

F AUNAÖVERGÅNGAR I SVERIGE OCH NORGE

- en studie av planeringsprocesser och utformningstankar



Erik Jondelius
Självständigt arbete vid LTJ-fakulteten, SLU
Landskapsarkitektprogrammet
Sveriges Lantbruksuniversitet, Alnarp
Examensarbete, 30 hp
Utgivningsår: 2011



Sveriges
lantbruksuniversitet

F AUNAÖVERGÅNGAR I SVERIGE OCH NORGE

- en studie av planeringsprocesser och utformningstankar

Självständigt arbete vid LTJ-fakulteten, SLU
Fakulteten för Landskapsplanering, Trädgårds- och Jordbruksvetenskap (LTJ),
område Landskapsarkitektur

Erik Jondelius

Faunaövergångar i Sverige och Norge - en studie av planeringsprocesser och
utformningstankar

Nyckelord: faunaövergång, faunapassage, faunabro, ekodukt, fragmentering,
barriärpåverkan, barriäreffekt, väg, planering, utformning, biologisk mångfald,
Sverige, Norge

Handledare: Anders Larsson (SLU, LTJ, Landskapsarkitektur)

Examinatorer: Ingrid Sarlöv Herlin (SLU, LTJ, Landskapsarkitektur)
Christine Haaland (SLU, LTJ, Landskapsarkitektur)

Kurs: Självständigt arbete inom landskapsplanering

Kurskod: EX0546

Omfattning: 30 hp

Nivå: Avancerad E

Utgivningsort: Alnarp

Utgivningsår: 2011

Utbildning: Landskapsarkitektprogrammet



Sveriges
lantbruksuniversitet

Förord

Som barn badade jag ofta vid Vänerns stränder. Det var det alternativet som fanns om man som jag växte upp i Skara. Visserligen fanns kommunens utomhusbassänger men de kunde inte på långa vägar mäta sig med en riktig sjö.

Otaliga gånger åkte jag därför under mina barnsdomsår på väg 184 mot Lidköping. Från bilbarnstolens höjd i baksätet blickade jag ut över vägen och landskapet. Det var en bred och rak väg. Här och var fanns asfalterade avtagsytor och bredvid dem stod stora plåtskjul. Min pappa förklarade att de skulle användas om det blev krig, att flygplan skulle kunna landa på vägen och sedan parkera i skjulen.

Längs vägens sidor fanns höga viltstängsel. De började strax efter Skara, där slätten försvann och skogen tog vid. Sedan fortsatte stängslen ända till Lidköping.

Inga djur får störa ett flygplan som landar, tänkte jag.

Men jag undrade också hur det gått till när stängslen satts upp. Om det hade varit så att de satts upp väldigt hastigt. För tänk om en älgmamma just den dagen kommit ifrån sina kalvar. Och så hade stängslen satts upp mellan dem. Skulle hon då tvingas att gå till Skara, där skogen tog slut och slätten bredde ut sig? Från Lidköping blev ju det två mil. Visserligen fanns hål i stängslet där avtagsvägar försvann ifrån 184:an, men tänk om älgmaman inte såg hålen? Och tänk om hon var rädd för att gå ut i det öppna slättlandskapet, hon kunde kanske bli skjuten när hon inte hade någon skog att gömma sig i. Då skulle hon ju aldrig få återse sina kalvar.

Och mina tankar vandrade iväg. De framkallade bilden av en älgmamma på jakt efter ett hål i viltstängslet. Jag mindes kartan min morfar hade på sitt kontor. Kartan över det som idag är före detta Skaraborgs län. Den där kartan kunde jag sitta och titta på i timmar. Kinnekulle, E3:an och Hornborgasjön. Tiveden, Kållandsö och Billingen. Jag såg älgmaman vandra förbi Skara till väg 49, men inte heller där fann hon något hål. Hon fick fortsätta leta och jag blev nästan förskräckt när jag insåg att hon kanske skulle få gå ända till Hjo. Och efter Hjo? Ja, där fanns ju Vättern. Tänk om hon var helt avstängd från sina barn! Tänk om vägarna gjort ett snitt rakt igenom Skaraborg. Kunde det vara så? Då skulle hon ju behöva gå runt Vänern eller Vättern!

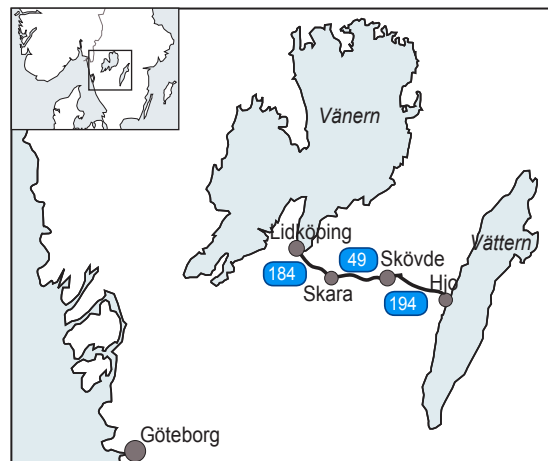


Bild 1. Vägarna delar landytan mellan Vänern och Vättern.

Tack till

Min handledare Anders Larsson.

Min norska kontaktperson Siri Guldseth.

Stefan Thelander och Elisabeth Saidac-Rosenquist och alla andra på enheterna Trafik och Landskap och Plan på Ramböll Sverige AB, Stockholm.

Ingerlise Amundsen, Michael Henneberg, Ingunn Hillestad, Øyvind Holemark, Martin Houmann, Martin Larsson, Mats Lindqvist, Erik Lööv, Håkan Olofsson, Mattias Olsson, Elke Peters-Ostenberg, Sunniva Schjetne, Asle Stokkerei og Alf Støhle.

Alla ni tretton som ställt upp för intervjuer. Stort Tack!

Slutligen, Tack för ekonomiskt stöd:

Stiftelsen Fredrik Bachmans Minnesfond



Statens vegvesen



Sammanfattning

Ett av de största hoten mot den biologiska mångfalden är fragmenteringen av landskapet. Vägar och järnvägar är orsak till en betydelsefull del av denna fragmentering där landskapet delas i allt mindre områden. Delningen påverkar inte bara faunan utan också florán. Konsekvenserna för dess populationer blir demografiska och genetiska skillnader som i längden kan resultera i arters utdöende.

Ett sätt att mildra vägarnas och järnvägarnas påverkan är att bygga så kallade faunaövergångar. I denna benämning ingår övergångstyperna ekodukt, faunabro och kombinerad människo-/faunabro. Gemensamt för dem är att de förenklat kan beskrivas som passager utformade för att djur ska kunna passera tryggt över vägen eller järnvägen, det vill säga en faunaövergång.

Första gången jag kom i kontakt med faunaövergångar var under en resa till Norge år 2008. Genom bilrutan såg jag något som såg ut som en bro planterad med träd. Genast växte frågor fram om vad det var jag sett, hur man planerar, utformar och anlägger en faunaövergång, samt vilka erfarenheter man har av dem. Men mest av allt funderade jag på varför jag inte sett några faunaövergångar i Sverige när det fanns flera i Norge.

I detta examensarbete studeras faunaövergångar byggda i Sverige och Norge. Med hjälp av litteraturstudier, miljökonsekvensbeskrivningar och konsekvensutredningar, platsbesök och intervjuer med personer delaktiga i planeringen för faunaövergångar undersöks planeringsprocesser och utformningstankar för fem stycken fallstudieövergångar.

Studierna har som mål att finna svar på mina frågor från 2008, och under sökandet och diskuterandet kring dem framträder såväl bättre som sämre förfaranden under planeringen och utformningen av fallstudieövergångarna. Exempelvis följer man rekommendationerna om hänsyn till andra intressenter, medan man nog borde ägna mer tid åt vissa tekniska specifikationer, som till exempel garantitider för planteringarna på övergångarna. Resultaten och diskussionerna kommer förhoppningsvis att vara användbara för utformandet av bättre strategier för anläggningen av framtida faunaövergångar i båda länderna.

En övergripande jämförelse mellan de svenska och norska förhållandena görs också. Norge har nämligen inte bara byggt mer faunaövergångar än Sverige. Det finns också viktiga skillnader inom planeringsprocesserna, som exempelvis att beslut som berör en eventuell faunaövergång tas på en lokalare nivå i Norge.

Abstract

One of the greatest threats to biodiversity is the fragmentation of the landscape. Roads and railways are a main cause of this fragmentation, where the landscape is separated into smaller areas. This separation affects not only the fauna but also the flora. The consequences on their species are demographic and genetic differences that in the long run could result in extinction.

One way to mitigate the impact caused by roads and railways is to build so-called wildlife passages. Terms such as green bridge, wildlife bridge and combined human-/wildlife bridge are examples of what these passages could be named. What they all have in common is that they can be described as passages designed for animals to pass safely over the road or railroad: A wildlife passage.

The first time I came in contact with wild life passages was during a trip to Norway in 2008. Through the car window I saw something that looked like a bridge planted with trees. Immediately questions arose, I wondered what I had seen, how the passages are planned, designed and constructed. Most of all though, I wondered why I hadn't seen any passages in Sweden when there were several in Norway.

Wildlife passages built in Sweden and Norway are studied in this thesis. Through literature studies, environmental impact assessments, (MKB:er)/(KU:ar), site visits and interviews with people involved in the planning of wildlife passages, the planning processes and design thoughts in five case studies are examined.

The objective is to find answers to my questions from 2008. Pros and cons regarding the different processes are examined. For example, the recommendations considering combination with other interests are followed, while it could be good to spare a thought on some technical specifications, e. g. the required length of the warranty period for the plants on the passages. Thus, the results and discussions in this thesis could hopefully contribute in forming good strategies within the planning process of future wildlife passages in both Sweden and Norway.

A general comparison between the two countries has also been performed. Norway has not only built more wildlife passages than Sweden. There are also important differences within the planning process, such as the fact that decisions concerning a possible wildlife passage is taken at a more local level in Norway.

Innehållsförteckning

<i>Förord</i>	<i>I</i>	<i>2.2 Planerings- och utformningstankar</i>	<i>37</i>
<i>Sammanfattning</i>	<i>II</i>	Behov för faunapassage?	37
<i>Abstract</i>	<i>III</i>	Vilken typ av faunapassage?	38
		Utformning	38
		Vegetation	42
		Avskärmningar	43
		Placering	45
		Kombination med andra intressen	48
		Underhåll och skydd	50
		<i>2.3 Slutsatser kapitel Litteratur</i>	<i>52</i>
1 Bakgrund	sida 1	3 Övergångarna	55
1.1 Vägen	1	3.1 E6 Skogen, Uddevalla	56
1.2 Biologisk mångfald	3	Miljökonsekvensbeskrivning E6, delen	56
1.3 Mål och syfte	5	Torp – Geddeknippeln	
1.4 Metod	6	Platsbesöket	58
Tillvägagång	6	3.2 Väg 73 Älby, Nynäshamn	63
Platsbesök- och intervjumetod	9	Miljökonsekvensbeskrivning för arbets-	63
Metoddiskussion	10	plan väg 73, delen Älgviken – Fors	
Avgränsningar	11	Platsbesöket	64
1.5 Att skapa väg i Sverige	13	3.3 E6 Taralrud, Ski	67
Strategisk planering	13	Konsekvensutredning för hovedveg-	67
Fysisk planering	13	systemet i Sørkorridoren	
Förstudie	13	Platsbesöket	69
Vägutredning	14	3.4 E6 Jonsten, Råde	72
Arbetsplan	14	E6 4-felt Råde kommun – Konsek-	72
Bygghandling	15	vensutredning	
1.6 Att skapa väg i Norge	17	Platsbesöket	74
Plan- och bygningsloven	17	3.5 E6 Hauer seter, Ullensaker	77
Planprogram	17	Konsekvensutredning E6 Gardermoen -	77
Kommunedelplan med konsekvens-	18	Moelv, Hovedrapport	
utredning		Reguleringsplan E6 Hovinmoen - Dal.	79
Reguleringsplan	19	Delteta: Behov for faunapassasjer for hjorte-	
Byggeplan	19	vilt på ny utvidet E6 mellom Jess-	
Uttalerett og innsigelsesrett	20	heim og Minnesund,	
1.7 Läsanvisning och ordlista	21	Reguleringsplan E6 Hovinmoen – Dal.	
Läsanvisning	21	Delteta: Viltfaglig vurdering av alter-	
Ordlista	21	native plasseringer av faunapassasjer	
		for hjortevilt	
		Platsbesöket	80
2 Litteratur	23	3.6 Planerade projekt i Sverige	84
2.1 Övergångens bakgrund och syfte	24	E45 Göteborg-Trollhättan	84
Fragmentering – ett av de största hoten	24	Väg 259 Västra Botkyrkaleden	86
mot den biologiska mångfalden		3.7 Slutsatser kapitel Övergångarna	89
Nya livsmiljöer och korridorer	24		
Förlust av livsmiljöer	25		
Trafikdödlighet	25		
Föroreningar och störningar	27		
Barriäreffekter	28		
Barriärpåverkan och effekter på olika	30		
arter			
Konsekvenser	33		
Planskilda faunapassager och dess	34		
benämningar			
		4 Intervjuer	91
		4.1 Intervjuredogörelser	92
		Tidigare erfarenheter	92

Bakgrund till projekten	92	<i>gångar i Sverige och Norge?</i>	
Övergångens tillkomst och placering	92	Traditionella betongbroar har (hittills)	124
Målbild	95	anlagts i Sverige	
Prioriterad fauna och flora	96	Utformningen påverkar övergångens	124
Bredd och funktion	96	funktion	
Ljus, buller och vegetation	97	Buller avskärmas, men har man tänkt	125
Kommunerna och viltförvaltning	98	på gatubelysningen i Norge?	
Omgivande arealer, kommunerna och	99	Garantitiden är tre eller fem år	127
lagar		Övergångens vegetation kan också	127
Förbättringar	100	vara form, inte bara plantor	
Medvetenhet	102	Vegetationen har formats för de större	128
Personligt engagemang	103	hjorddjuren	
Handböcker	103	Det finns olika åsikter om övergångens	128
Forskning	104	bredd	
Landskapsarkitekter och ekologer	105	I båda länder är man noga med att de	129
4.2 Intervjudetaljer, Sverige	107	de omgivande arealerna ska vara gröna	
Viltbro, faunapassage, multifunktionell	107	Placeringen bör föregås av bättre bak-	130
bro...		grundsmaterial	
Pedagogik	107	Övergångarna har mestadels placerats	130
Projektportal	107	där vägen ligger lägre än sidoterrängen	
Passagestrategi	107	Litteraturens rekommendationer har i	130
4.3 Intervjudetaljer, Norge	108	stort sett följts vid kombination med	
Under anläggning	108	andra intressen	
Bompong	109	Övergången har inte byggts innan vägen	131
Intryck från vägen	109	5.4 Kan erfarenheter från planeringen	132
4.4 Slutsatser kapitel Intervjuer	110	och utformningen av faunaöver-	
		gångar resultera i några förbätt-	
		ringsförslag?	
5 Diskussion	111	Samarbete är viktigt för att säkra om-	132
5.1 Vilka benämningar finns för konst-	112	givande arealer, men lagkrav är viktigare	
ruktionerna, vad skiljer dem åt och		Se på landskapet som en helhet	133
kan man benämna fallstudieöver-		Inte bara planeringsprocessens inblan-	134
gångarna?		dade behöver ökad medvetenhet utan	
Vilt och fauna	112	även de skötselansvariga	
Faunapassage, faunaövergång och	112	Man måste bygga övergångar för att	134
faunabro		kunna öka medvetenheten	
Faunabro, ekodukt, multifunktionell bro	113	Tänkvärdheter för vardera land	135
och andra benämningar		5.5 Varför behövs faunaövergångar?	137
Övergripande benämning av fallstudie-	116		
övergångarna			
5.2 Varför har Norge byggt fler	118	6 Slutsats	139
faunaövergångar än Sverige?			
Kommunerna godkänner planfaserna	118	7 Källor och litteratur	141
De norska kommunerna har en viltnämnd	119	7.1 Otryckta källor	141
MKB:n och KU:n godkänns på olika nivåer	119	7.2 Tryckta källor och litteratur	141
Medvetenheten är större i Norge	121	7.3 Tabell- och bildförteckning	146
Fler svar ger ett svar	123		
5.3 Hur har man tänkt kring utformni-	124	Bilaga	
ngen av, och utformat, faunaöver-			

1 Bakgrund

1.1 Vägen

Sedan urminnes tider har människan utnyttjat naturens egna möjligheter, som vattenvägar och markförhållanden, för resor och transporter. De första vägarna såg inte ut som de vi idag kallar vägar, utan liknade snarare stigar och hålvägar som med tiden trampats upp av både människor och djur. (Gustavson, 1991).

I Asien använde man naturasfalt redan kring år 3 200 f Kr. Cirka 600 år senare byggdes en stensatt väg för transporten av sten som skulle bilda Cheopspyramiden. I Babylon byggde kung Nebukadnessar II kring år 580 f Kr gator belagda med bränt tegel och fogar fyllda med asfalt, och i antikens Grekland använde man marmorplattor som vägbeläggning. (Jönsson, 1991).

Romarna byggde år 312 f Kr vägen som de kallade ”Vägarnas drottning”, Via Appia (Salomon & Granzow Busch, 2008). Den överlevde romerska rikets fall och finns kvar och används än idag (Hammarlund, 1991). Hela det vägnät som romarna lät bygga över tre kontinenter, från Afrika i söder och Asien i öst, till Europa och Skottland i norr, utgjorde ända in på 1700-talet ryggraden i det europeiska vägnätet (Salomon & Granzow Busch, 2008).

En väg har således en lång livslängd. Till och med om den växer igen finns den kvar. Exempelvis

hävdade forskare i januari 2011 att de, med hjälp av så kallad georadar, funnit bronsåldersvägen som stenarna vid Ale stenar forslats på. (Lidén & Levin, 2011).

När bilismen fick sitt genombrott i början av förra seklet ökade belastningen på vägarna drastiskt. Nya vägar behövde byggas och gamla byggdes om. Bara under mellankrigstiden utvidgades det allmänna vägnätet i Sverige med 25 000 kilometer väg (Jönsson, 1991). Vägarna, vars storlek och utseende bara förändrats nämnvärt under hundratals år, såg nu helt annorlunda ut. Inte längre tjänade de den lokala trafiken utan de ledde förbi transporterna till avlägsna orter och skar genom terräng, bröt landskapets naturliga strukturer och klippte av historiska samband och ekologiska processer. De var, och är, jämfört med de tidigare vägarna, främmande element i landskapet. (Seiler, 2004). Inte heller var grus längre den dominerande ytbeläggningen utan asfalt och i viss mån även betong var det som nu prioriterades.

Vid den här tiden styrdes vägars landskapsanpassning av ekonomiska, tekniska och estetiska frågor. Trafikantens upplevelse och trafiksäkerheten lades det stor vikt vid under anläggning och utformning av nya vägar. Effekterna på naturmiljön och de ekologiska processerna sågs som överkomliga och enbart lokala. (Seiler, 2004).

För ungefär trettio år sedan började synsättet att ändras (Noss & Cooperrider, 1994). Man insåg att de båda aspekterna behövde ges högre prior-

*Bild 2.
Öster om Götene skär den
nybyggda sträckan av E20,
invigd 2009, genom ett
skogsområde. (Vid foto-
graferingstillfället sågs flera
råddjursspår längs den lilla
gräsremsan mellan viltstäng-
slet och åkermarken).*



itet. 1987 blev det lagkrav i Sverige på att göra en miljökonsekvensbeskrivning, MKB, vid ett vägprojekt. (Seiler, 2004). Då hade forskningen visat att vägar har stora effekter på naturmiljö och ekologi. Vägen som barriärpåverkande element var en av dessa effekter. Med det menas att vägen påverkar och hindrar en mängd arter, även människan, från att röra sig fritt. Effekten av denna påverkan, barriäreffekten, kan hos en del av arterna vara så stor att de hindras i sin överlevnad och möjlighet att fortplanta sig. Och med begreppet arter avses inte bara faunan utan även flora, då även en del växter har visat sig påverkas negativt. (Helldin *et al.*, 2010).

Med detta i åtanke är det relevant att fundera över vägarnas framtida utveckling. Det transeuropeiska transportnätverket, (TEN-T), som bildades i början av 1990-talet (Sjöfartsverket, 2004) och vars syfte är att skapa ett kombinerat transportnätverk mellan land-, sjö- och lufttransport, där människor och gods snabbt och enkelt ska kunna röra sig mellan medlemsländerna (EU-kommissionen, 2010), asfalterar dagligen 10 hektar mark i sina vägprojekt. Enbart TEN-T:s nätverk täcker 1,2 procent (2005) av EU:s totala yta. (Tillman, 2005).

Likaså ökar antalet bilar. I EU:s femton första medlemsländer ökade antalet bilar med 172 procent, från 62,5 miljoner till 170 miljoner, mellan åren 1970-2000 (Tillman, 2005). Och i en rapport från EU-kommissionen daterad 2001 spås att antalet kilometer per år som varje människa färdas i bil kommer att ha ökat med 20 procent från 1995 till 2010. I samma rapport beräknas också antalet tonkilometer, (ett fordon's vikt multiplicerad med dess körsträcka), inom godssektorn öka från utgångsåret 1995 med först 40 procent till år 2010 och sedan 65 procent till år 2020. (EU-kommissionen, 2001). Liknande tendenser finns i USA där antalet kilometer i bil per människa ökar kraftigt (Forman & Alexander, 1998).

Tendensen är således att antalet fordon och sträckan väg ökar. Samtidigt har man börjat förstå att vägarna har stora effekter på naturmiljö och ekologi. Så stora att de kan hindra en arts överlevnad.

Kan man förena dessa, till synes motpoliga fakta?

1.2 Biologisk mångfald

1992 undertecknade Sverige och Norge konventionen om biologisk mångfald, (Miljödepartementet, 2011, Fiskeri –og kystdepartementet, 2009). I konventionen förklaras begreppet biologisk mångfald som följande:

Biologisk mångfald är ... *"variationsriktigheten bland levande organismer av alla ursprung, inklusive från bland annat landbaserade, marina och andra akvatiska ekosystem och de ekologiska komplex i vilka dessa organismer ingår; detta innefattar mångfald inom arter, mellan arter och av ekosystem."* (Centrum för biologisk mångfald (CBM), 2009, tillgänglig 2011-07-01).

Begreppet kan tyckas något svårtytt men den viktigaste innebörden är att biologisk mångfald betonar betydelsen av variationsrikedom, att vi har ett landskap med många olika naturtyper, olika arter, och en stor genetisk variation inom arterna. (CBM, 2009).

För svensk och norsk del innebär undertecknandet att vi förbinder oss att vårda vår biologiska mångfald, och använda den på ett uthålligt sätt så att den inte förstörs eller tar slut (CBM, 2009).

Kanske undrar man då varför? Varför ska vi bevara den biologiska mångfalden? Frågorna kan nog aldrig besvaras på ett till fullo helt tillfredsställande sätt, men den biologiska mång-

falden förtjänar samma uppmärksamhet som oron för klimatförändringarna, eftersom det i båda fall handlar om människans framtida överlevnad som art. (Kärnefelt & Bengtson, 2006).

Idag uppskattar man att det finns mellan 5 – 100 miljoner olika arter av organismer på jorden, där den största artmångfalden finns hos insekterna. Antalet arter som finns namngivna är bara 1,5 miljoner, vilket visar att det finns många arter som vi inte känner till. (CBM, 2009).

Livet på jorden har funnits i cirka 3,5 miljarder år. Under denna tid har jordens växt- och djurvärld drabbats av olika massutdöenden där ett stort antal arter slagits ut under en relativt kort tidsperiod, ett par miljoner år, i förhållande till livets hela livslängd på jorden. Anledningarna till massutdöendena är inte fullständigt klarlagda, men antagligen hör stora klimatförändringar och katastrofer till förklaringarna. (Kärnefelt & Bengtson, 2006).

De perioder man idag känner till då massutdöende ägt rum skedde i slutet av följande geologiska åldrar: ordovicium, devon, perm, trias och krita. Dessa utdöenden kallas "the Big Five". Vid var och en av perioderna dog mellan 45 – 95 procent av jordens arter ut. Under perm var utdöendet mest omfattande då upp till 95 procent av jordens ryggradsdjur och ryggradslösa djurarter dog. (Kärnefelt & Bengtson, 2006).

Att arter dör ut har skett så länge det funnits liv på jorden och att nya arter uppstår genom evolution är att betrakta som en naturlig del i livets utveckling



Bild 3.
Vilt lodjur fotograferat
sydväst om Uppsala.

på jorden. (Kärnefelt & Bengtson, 2006).

Dock har man, vid sidan av "the Big Five", nu börjat tala om en sjätte period av utdöende. Denna period startade ungefär i samband med industrialismen och hör således samman med människan och vår ökade påverkan på miljön. Takten för arters utdöende har aldrig varit så hög som den är idag. Enligt vissa beräkningar dör mellan 50-200 arter ut dagligen, medan andra menar att en rimligare siffra är 5-20 arter. Oavsett vilket, är det viktigt att vara medveten om att det tar cirka 2 000 – 100 000 generationer för nya arter att utvecklas. (Kärnefelt & Bengtson, 2006).

Men ovan text ger inget svar på varför vi ska bevara den biologiska mångfalden. Arter har ju uppenbarligen dött ut så länge det funnits liv på jorden, så varför engagera sig nu? Arter borde ju helt enkelt kunna dö ut utan att konsekvenser för livet på jorden uppstår. Vi vet ju att livet fortsatt efter de fem stora massutrotningarna.

Men det vi däremot inte vet är just vilka arter som kan dö ut utan att en eventuell följd kan uppstå: Att stora delar av biodiversiteten dör ut (Kärnefelt & Bengtson, 2006). Med andra ord: Att en ny massutdöendeperiod skapas.

Det kan därför vara så gott som omöjligt att med säkerhet kunna säga vilka arter som kan elimineras utan att det får några konsekvenser för de kvarvarande arterna. En till synes klok tanke är således att tillämpa vad som kallas försiktighetsprincipen, det vill säga att bevara så mycket som möjligt av arter och biologisk variation. Vid sidan av försiktighetsprincipen kan också andra argument framföras för bevarandet av den biologiska mångfalden, exempelvis etiska och estetiska argument. (Kärnefelt & Bengtson, 2006).

I den senaste befolkningsprognosen från FN, publicerad i maj i år, beräknas jordens befolkning ha passerat 10 miljarder år 2100. Redan i oktober i år väntas befolkningen uppgå till 7 miljarder. (Johansson, 2011). Alla de processer som den biologiska mångfalden ger möjlighet till upprätthåller den globala ekologin och ekonomin, (vilket också är argument bredvid de etiska och estetiska ovan). Därmed upprätthålls också förutsättningarna för vår överlevnad som art. Några av processerna är: upprätthållande av jord-, luft och vattenkvalitet, pollinering, avgiftning och nedbrytning av avfall, skapandet

av födoämnen, förhindrande av sjukdomsangrepp på grödor, stabilisering av klimatpåverkan, skydd mot omfattande naturkatastrofer och skapandet av läkemedel. (Kärnefelt & Bengtson, 2006).

När vi i Sverige och Norge vårdar den biologiska mångfalden, vårdar vi också förutsättningarna för vår överlevnad som art. Sådant vårdande arbete kan bland annat innebära att vi brukar skogen så att alla djur och växter som finns i skogslandskapet kan leva kvar, att vi bedriver jordbruk på ett sådant sätt att alla små mikroorganismer och ryggradslösa djur som sköter nedbrytningen i jorden inte försvinner, och att jordbrukslandskapets alla andra arter överlever. Andra exempel är att vi bedriver fiske så att inte all fisk tar slut och att vi planerar våra städer så att många olika djur- och växtarter kan leva i vår närhet. (CBM, 2009).

Därför borde vi också planera och sköta våra vägar så att inte en arts existens hotas. Om vi inte gör det skulle ju den biologiska mångfalden minska. Och därmed också förutsättningarna för vår egen överlevnad som art.

1.3 Mål och syfte

Höstterminen 2008 genomförde jag utbytesstudier vid Universitetet for Miljø- og Biovitenskap, UMB, i Norge. Universitet ligger i Ås, cirka 3 mil söder om Oslo centrum och öster om Oslofjorden.

När jag i augusti det nämnda året reste till Ås och terminsstarten gjorde jag det med bil.

Jag hade kört från Skara i Västergötland, trixat mig igenom vägbyggena på E6:an i Bohuslän och passerat gränsen vid Svinesundsbron, när jag efter ett tag på den norska sidan av E6 körde igenom en tunnel. Eller kanske var det en bro. Jag visste inte riktigt. Det hade gått fort, hastighetsmätaren visade runt 100 kilometer i timmen. Jag hade inte hunnit tänka på hur länge solljuset skärmats av och jag färdats i skuggan. Allt jag hunnit tänka på var vad som var ovanpå bron. Eller tunneln.

Träd! Det fanns träd på bron. På tunneln. På konstruktionen som gick över vägen. En del av dem var höga, det var inga små plantor utan snarare snår.

Vad var detta? Varför hade jag inte sett sådana förut?

Att de måste vara till för djuren kunde jag ana. Men varför?

Och då kom jag plötsligt att minnas mina funderingar som barn. Om älgmamman och viltstängslet.

Nu förstod jag!

Efter att ha kört ytterligare en stund på E6:an körde jag igenom en till.

Varför finns dessa i Norge? Varför har jag inte sett några i Sverige?

Jag såg ut över landskapet. Det här var inte det norska Hurtigrutlandskapet med höga fjäll och djupa fjorddalar. Det här var ett landskap som såg ut som många landskap i Sverige.

Borde det då inte finnas sådana också i Sverige? Borde jag inte ha sett någon byggas bland de vägbyggen jag nyligen trixat mig igenom? De var ju bara några mil bakom mig.

Och funderingarna blev fler.

Vad kallas sådana konstruktioner? Vilka djur är de till för? Hur vet man var man ska anlägga dem, vad eller kanske vem avgör det? Vad planterar man på dem? Finns det speciella direktiv kring vegetationen och utformningen? Vilka erfarenheter har man, kan man se vad man gjort bra samt mindre bra?

Men mest av allt funderade jag kring varför jag inte sett några sådana här konstruktioner i Sverige.

Varför är det så? Visst är Norge ett rikare land än Sverige, men kan svaret vara så enkelt?

Syftet med arbetet har därför varit att undersöka dessa konstruktioner utifrån ett planerings- och utformningsperspektiv, med hopp om att få svar på frågorna ovan. Svaren hoppas jag sedan kunna vara till hjälp för att forma bra strategier för att anlägga en konstruktion. Därför har jag inte haft konstruktionernas slutresultat som fokus, utan hur man når dit.

Som ett övergripande fokus har hela tiden jämförelsen mellan Sverige och Norge legat, med huvudfrågan: Varför har Norge byggt fler sådana här konstruktioner än Sverige?

Arbetets väsentligaste mål har således varit att finna troliga svar på huvudfrågan. Ändå har det funnits ett mer bakomliggande, och personligare mål, som har varit att skaffa sig en förståelse för förhållandet mellan vägar och djur, och att få arbeta med en fråga som rör landskapsplanering och –arkitektur kring vägar, vilket är något som jag finner väldigt intressant.

1.4 Metod

Tillvägagång

Tillvägagångssättet för arbetet kan förklaras som ett heuristiskt tillvägagångssätt, det vill säga ett sätt där jag experimenterat mig fram genom ”trial and error”, i hopp om att nå en trolig förklaring till min huvudfråga. Jag hade nämligen tidigt sagt till mig själv att ekonomi inte kan vara allt, att svaret i så fall skulle vara lite för enkelt, att det måste finnas något mer, och att det var det jag skulle försöka finna.

Jag anade ganska tidigt att svaret inte skulle gå att finna i litteraturen. Därför genomförde jag möten och telefonsamtal med människor jag trodde kunde ha nyttig information för arbetet. Dessa människor var exempelvis anställda på Trafikverket, SLU, UMB, länsstyrelser, eller konsultföretag. Informationen samtalen gav var både lärorik och intressant och jag förstod att intervjuer med insatta skulle få stor betydelse för arbetet. Ändå insåg jag att jag inte hade tillräcklig kunskap inom ämnet för att kunna utveckla och fördjupa samtalen med följdfrågor. Jag kände heller inte till konstruktionerna som nämndes i samtalen, om jag exempelvis talade med en anställd vid Trafikverket i Region Stockholm och personen pratade om övergången över Väg 73 kunde jag inte relatera till den. Därför fick jag avbryta samtalen och avvakta med de tänkta intervjuerna och istället rikta in mig mot annat.

Jag började studera litteraturen. Jag studerade konstruktionerna som företeelse, dess bakgrund, vad de uträttar, och hur man planerar och utformar dem. Studierna ökade min förståelse för problematiken kring vägar och fauna och gav bland annat kännedom om några av de benämningar som används för konstruktionerna. I kapitel 2 Litteratur återges studierna. (Men som annat fann jag inget svar om skillnaden mellan Sverige och Norge.)

Därefter tänkte jag att jag behövde besöka några konstruktioner. Jag hörde mig för bland människor jag tidigare talat med i både Sverige och Norge och fick en första bild av skillnaden mellan länderna angående faunaåtgärder liknande konstruktionerna jag sett i Norge. I ett av samtalen fick jag reda på att det finns mellan 15-20 konstruktioner i landsdelen Østlandet i Norge, och att flera är under planering. I samma samtal fick jag höra att det inte finns någon samlad översikt över det to-

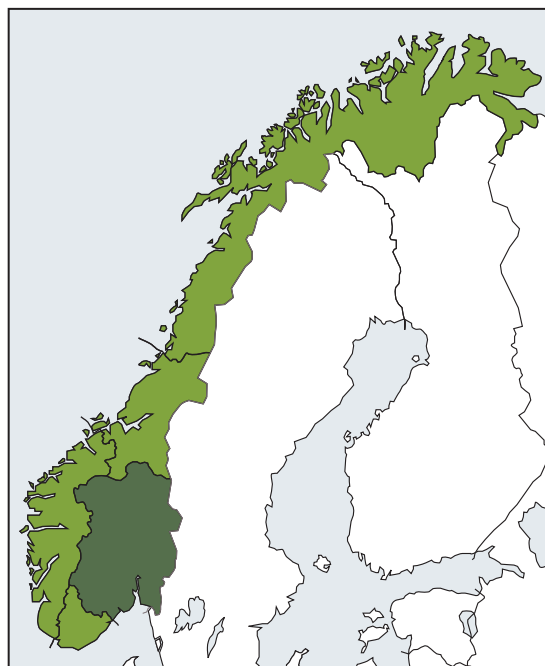


Bild 4. Østlandet (mörkgrön färg) är en av Norges fem landsdelar. Här finns cirka 15-20 faunaåtgärder liknande de konstruktioner jag såg under resan mot UMB, Ås.

tala antalet konstruktioner i Norge (Guldseth, S., pers. medd., 2011c), vilket var beklagligt. Informationen om Østlandets konstruktioner var ändå tillräcklig för att få bekräftat att jag inte kunde besöka alla Norges konstruktioner. Istället tänkte jag att jag skulle besöka tre av dem, och att jag också skulle besöka tre stycken i Sverige. Sedan tänkte jag att jag skulle se till att intervjuerna blev med personer som varit involverade i planeringen för just de besökta konstruktionerna. På så sätt skulle jag för de sex konstruktionerna överblicka hur konstruktionerna blivit och hur de personliga erfarenheterna från projekten är. Tillsammans med den studerade litteraturen tänkte jag att detta skulle ligga som grund för en diskussion där jag försökte finna möjliga svar på mina frågor.



Bild 5. Över E20 och E6 vid Burlöv finns en konstruktion som valdes bort. Fotot visar övergångens ovansida.

Jag fann fort tre konstruktioner i Norge. De finns i närheten av Oslo: den första över E6 i Ski kommun, den andra över E6 i Råde kommun, och den tredje över E6 i Ullenslaker kommun.

För svensk del var det svårt att överhuvudtaget finna tre konstruktioner. Jag fick tidigt möjlighet att genomföra ett besök vid en konstruktion byggd över E6/E20 utanför Burlöv i Skåne, men jag valde bort konstruktionen då jag upplevde att den fokuserade mer på människor än djur. Beslutet grundade jag också på samtal jag haft med insatta när jag frågade om tre lämpliga konstruktioner i Sverige.

Konstruktionerna jag istället kom att välja är byggda över E6 i Uddevalla kommun, väg 55 i Uppsala kommun, och väg 73 i Nynäshamns kommun. (Till detta hör också att jag tog del av ett examensarbete, Gunnarsson & Lundberg, 2008, som vid det angivna året kartlagt alla faunapassager i Sverige med resultatet att de enda övergående konstruktionerna var två till antalet, byggda inom samma projekt, och återfanns över E6 norr om Uddevalla. En av dessa valde jag att ta med i undersökningen).

Innan jag genomförde besöken kände jag att något fattades. Det tog en stund innan jag kom på vad. Men så tänkte jag att jag behövde studera vad som fanns föreskrivet om vardera fallstudiekonstruktion i Miljökonsekvensbeskrivningar (MKB:er) respektive Konsekvensutredningar (KU:ar). Tomas Tranströmers ord om att: *"Det finns mitt i skogen en oväntad glänta, som bara kan hittas av den som gått vilse"* (Tranströmer, 1997, s 138) kändes väldigt träffande, (dessa ord har för övrigt varit en tröst vid flera tillfällen under arbetets gång). Att också studera uppföljningar var något jag tänkte på tidigt, men från samtalen jag genomfört hade jag fått reda på att sådana gjorts i ytterst liten grad.

Genom MKB:erna/KU:arna kunde jag ta del av tankarna man haft under planeringsarbetet, jag fick en uppfattning om i vilken grad och på vilket sätt vardera konstruktion omnämndes, och jag blev bättre förberedd för själva platsbesöken. MKB/KU-studierna gjorde också att jag hade större kunskap om respektive konstruktion under intervjuerna. Exempelvis kunde jag ställa frågor med anknytning till MKB:erna/KU:arna som: *"I KU:n skriver man att platsen för konstruktionen är utan tvivel den bästa, men man förklarar inte varför. Varför är platsen så bra?"* Detta gjorde att jag nådde

djupare i intervjuerna och därmed erhöll bredare kunskap kring respektive fallstudiekonstruktion, vilket i sin tur förhoppningsvis har resulterat i en solidare diskussion.

Därefter genomfördes platsbesöken. Det var under sista veckan i mars och första veckan i april. Snön hade hunnit smälta på samtliga konstruktioner utom en. Att gräset ännu inte sträckt på sig och att löven inte spruckit ut gjorde att konstruktionerna upplevdes som kala. Samtidigt fick jag en tydligare överblick över dem, hur de utformats och hur man tänkt kring mänsklig närvaro i form av anlagda stigar eller motionsspår.

MKB/KU-studierna och platsbesöken presenteras i kapitel 3 Övergångarna.

Efter platsbesöken kände jag mig förberedd för intervjuerna. Jag genomförde totalt 13 intervjuer varav två efterhand kom att utgå, se avsnitt "Avgränsningar". De intervjuade var antingen projektledare (6 st), landskapsarkitekter (4 st) eller ekologer/miljöspecialister (3 st). Åtta stycken var män och fem stycken var kvinnor.

Varje intervju tog mellan fyrtio och sjuttio minuter att genomföra. Jag spelade in dem och efter att de transkriberats omfattar de cirka ett-hundrafemtio sidor. Materialet är således stort och utgör tyngdpunkten i examensarbetet. Efter att jag jämfört och studerat dem valde jag ut det jag ansåg relevant för mina frågor. (Som jag anade fann jag här information som skulle kunna användas för att ge svar på min huvudfråga). Att presentera allt nyttigt som sagts i intervjuerna har tyvärr inte varit möjligt på grund av tidsramen. Intervjuerna presenteras i kapitel 4 Intervjuer.

Dock kom en av de svenska konstruktionerna att tas bort från studien, se avsnitt "Avgränsningar", och därmed utgick också två intervjuer. (Jag fick också ta bort text rörande konstruktionen från MKB/KU- och platsbesökskapitlet). För att på något sätt ersätta frånfallet valde jag att studera MKB:er för två planerade projekt i Sverige, och därmed också visa vad som sker just nu. Det hade varit intressant att göra liknande i Norge, men även här satte tiden stopp.

När väl intervjukapitlet var skrivet kunde jag, med hjälp av kunskapen från intervjukapitlet, och också från de två föregående kapitlen, börja diskutera troliga svar till mina frågor och min huvudfråga. Det som således mestadels ligger till

grund för diskussionen är intervjuerna, men jag hade heller aldrig kunnat genomföra intervjuerna på det sätt jag gjorde, och därmed få de svar jag fick, om jag inte innan studerat litteraturen och MKB:er/KU:ar samt genomfört platsbesöken. Så även om det inte hänvisas lika mycket till litteratur- och MKB/KU- och platsbesökskapitlen utgör de ändå en elementär del för arbetets helhet. Jag har därför kommit att kalla metoden för ”den timglasformade övergångsmetoden”, vilket innebär att jag rört mig likt en skygg kronhjort som ska korsa en timglasformad övergång.

Redan innan jag inledde min passering av övergången tog jag fokus på dess smalaste del, där intervjuerna återfanns. För att nå dit var jag tvungen att börja brett, att passera litteraturen och MKB:er/KU:ar och platsbesöken. När jag sedan nått den smala delen, genomfört intervjuerna, och gått vidare och passerat hela övergången kunde jag vända mig om och se tillbaka. Det jag då mindes var hur det varit att passera där det varit som

smalast, intervjuerna, men jag kom också ihåg hur stegen innan känts, litteraturen och MKB:erna/KU:arna och platsbesöken, (och oron över att inte veta vad som fanns på andra sidan övergången). Tillbakablicken utgör därför diskussionen i denna liknelse.

Sedan kunde jag vrida huvudet från övergången och istället se framåt. Då var också min slutsats författad.

Efter att jag genomfört intervjuerna, men innan jag studerat och renskrivit dem, genomförde jag en studieresa till Tyskland. I Tyskland har man byggt och bygger flera konstruktioner. Jag reste bland annat längs Autobahn A14, A20 och A39. Totalt studerade jag 14 stycken konstruktioner. En av dagarna tog Dr Michael Henneberg och Dipl. –Ing. Elke Peters-Ostenberg vid Lehrstuhl Landschaftsplanung und -gestaltung vid universitetet i Rostock med mig på en heldags guidning till de, från Rostock, närliggande konstruktionerna. Det var

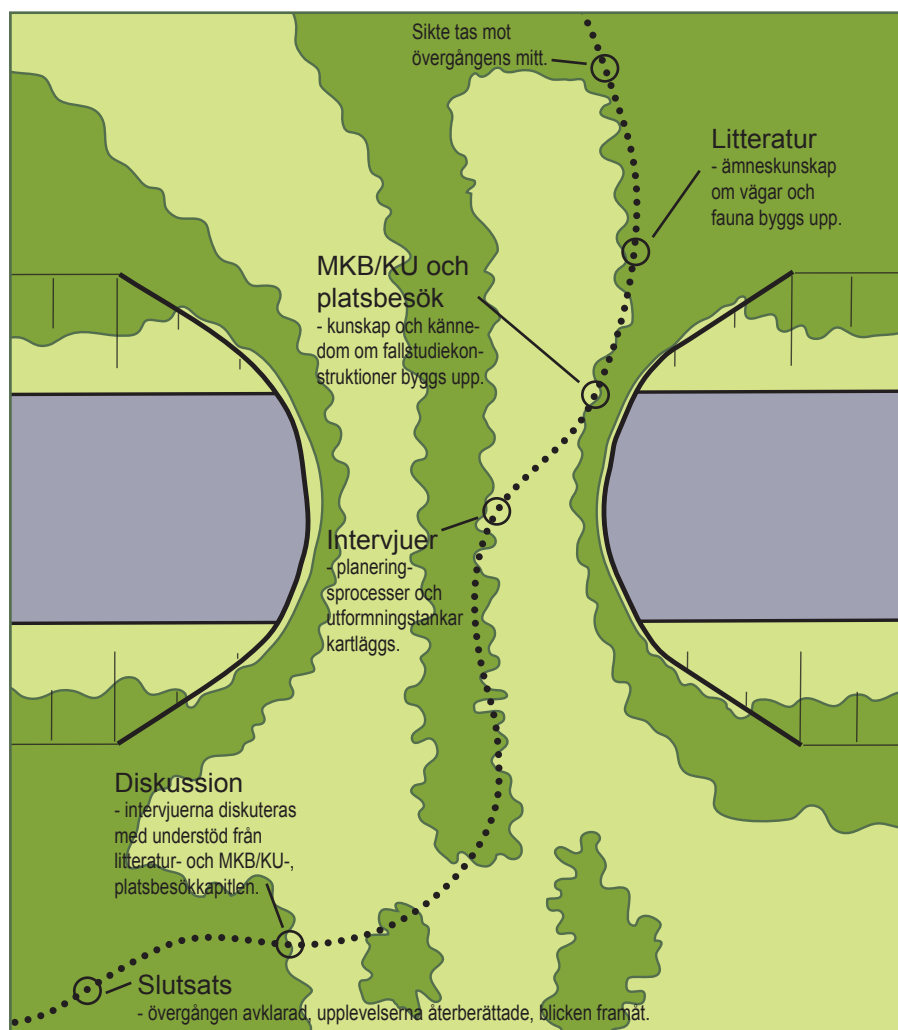


Bild 6.
Tillvägagångssätt. Under
arbetets gång har jag rört mig
likt en skygg kronhjort.

en mycket givande resa och eftersom jag hade genomfört allt faktainsamlande i Sverige och Norge, (litteratur, MKB/KU, platsbesök och intervjuer), upplevde jag att jag hade bra kunskap för att kunna föra en intressant diskussion med Henneberg och Peters-Ostenberg. Erfarenheterna från resan har jag vävt in i diskussionskapitlet, för att på så sätt vidga det och bland annat visa problem som Sverige och Norge kan komma att stå inför, men som man redan drabbats av, och kanske också löst, i Tyskland.

Hittills har jag valt att kalla broarna, eller tunnlarna, konstruktioner. Det har jag gjort därför att det var så jag själv kallade dem i inledningen av arbetet. Under arbetets gång har jag stött på olika benämningar för dem vilket gjort mig osäker på vad de egentligen kallas. Just vad de kallas är därför en av de frågor jag önskar kunna besvara i detta arbete, vilket jag försöker göra i diskussionskapitlet. Men fram tills dess har jag kort och gott valt att kalla dem "övergångarna". Ett undantag gäller för kap. 2.1 och avsnitten "Behov för faunapassage?" och "Vilken typ av faunapassage?" i kap. 2.2 där de kallas "faunapassager" och även innefattar undergående passager.

Platsbesök- och intervjumetod

Arbetets huvudsakliga metod har beskrivits i föregående avsnitt. För platsbesöken och intervjuerna använde jag även två andra metoder.

Metoden för platsbesöken hade två syften, dels att undersöka det jag läst om i MKB:er/KU:ar samt försöka se så mycket av övergången som möjligt eftersom jag inte kunde veta vad som skulle komma att nämnas i intervjuerna. Därför kan man säga att platsbesöksmetoden varit en allseende metod.

Inför intervjuerna insåg jag att det i efterhand skulle bli svårt att träffa några av de intervjuade för kompletteringar då avstånden är stora mellan Norge och Sverige. Att göra kompletteringar via e-post och telefon var ett alternativ, men att göra sådana innebär att intervjuformen till viss del skiljer sig från då man ses. Möjligheten till intressanta sidotrådar som kan dyka upp under en intervju är inte lika stor i e-post, och inte heller i telefon då kroppsspråket uteblir.

Målet med intervjuerna var att få den intervjuade att berätta om sina erfarenheter från projektet den varit inblandad i. Patton, 1990, berättar att upp-

giften för intervjuaren är att göra det möjligt för den intervjuade att ta med intervjuaren in i hans eller hennes värld. Detta var just det jag önskade. Men i och med detta var jag rädd för att erfarenheterna kanske skulle skilja sig åt alltför mycket mellan projekten i sig, och även mellan personerna inblandade i vardera projekt. Så samtidigt som jag under intervjuerna ville ge den intervjuade möjlighet till frihet, och på så sätt få mig att förstå hans eller hennes värld, ville jag även kunna ha ett material som skulle kunna studeras och jämföras med de andra intervjuerna.

Intervjumetoden jag därför kom att använda var den generella guidningsintervjun (*the general interview guide approach*). Denna metod utgår från att det finns gemensam information att inhämta från varje intervjuperson, och innebär att man använder sig av ett antal ämnen eller frågor som man innan intervjun har bestämt att undersöka. Under vardera intervju behöver man sedan inte beröra ämnena eller frågorna i en speciell ordning, utan de fungerar likt en checklista (eller intervjuguide) som på så sätt garanterar att inget glöms. (Patton, 1990).

Inom checklistans ämnen är intervjuaren fri att undersöka och ställa frågor för att klarlägga och förklara det. Intervjuaren kan således föra en fri konversation, spontant formulera frågor och använda sig av olika konversationsstilar, men hela tiden ska fokus finnas på det särskilda förutbestämda ämnet. Fördelen med att använda en checklista är inte bara att försäkra sig om att alla ämnen och frågor berörs, utan checklistan innebär också att intervjun blir mer ordnad och helhetstäckande inom de förutbestämda ämnena, eftersom avgränsningarna gjorts på förhand. Dessutom innebär checklistan att intervjutiden utnyttjas bättre. (Patton, 1990).

I tillägg till det Patton skriver om den generella guidningsintervjun använde jag mig av två instruktioner från den semistrukturerade intervjumetoden. Den semistrukturerade intervjun anser jag är väldigt lik den generella guidningsintervjun, men tyvärr har jag inte funnit någon källa som bekräftar detta. För den semistrukturerade intervjumetoden gäller att intervjuaren ska följa checklistan men samtidigt kunna avvika från den om speciella sidotrådar dyker upp (Cohen & Crabtree, 2006, citerad i Robert Wood Johnson Foundation (RWJF), 2008). Intervjuaren kan också

utesluta vissa frågor om de anses överflödiga (FAO (red.), 1990, citerad i Keller & Conradin, 2010?). Det sistnämnda känns egentligen självklart, och kanske finns denna frihet också inom den generella guidningsintervjun. Eftersom intervjun är ”fri” inom varje ämne hände det ibland att intervjun gled över till ett annat ämne. Då valde jag att inte avbryta den intervjuade, utan fortsatte istället intervjun, och hoppade sedan över ämnet eftersom det redan hade diskuterats.

Anledningen till att jag inte enbart använt den semistrukturerade intervjumetoden beror på att jag inte lyckats finna tillräcklig utförlig fakta kring den. Trots diverse biblioteksbesök, internetsökningar och litteraturköp har jag inte funnit mer än kortfattade beskrivningar. Resultatet hade troligtvis varit bättre om jag fortsatt att söka, men då jag fann Pattons metod och kände att den liknade den semistrukturerade intervjumetoden beslöt jag mig för att använda den, (med de två tilläggen), och istället lägga tiden på själva intervjuerna.

När jag därefter har studerat intervjuerna har jag fått förhålla mig kritisk till det som sagts. Jag har upplevt att människor ibland har lätt för att prata positivt om något man själv varit med och skapat. Det tänker jag är förståeligt, och jag hade säkerligen gjort samma sak. Om man lagt ner flera år av arbete i ett projekt vill man kanske framhäva det lite extra, just därför att det varit en del av ens liv under så lång tid och då på ett sätt blivit en del av en själv. Personerna jag intervjuat har antagligen därför inte alltid varit helt objektiva.

Å andra sidan kan en del intervjuade ha haft ett omvänt förhållningssätt i vissa frågor, att de varit väldigt missnöjda med hur något blivit, och att de då brett på extra i kritiken av det under intervjuerna. Även då har objektiviteten brustit, vilket jag också fått ta i beaktande.

Metoddiskussion

Eftersom arbetet har fokus på Sverige och Norge förväntade jag mig inte att få många träffar när jag sökte i de vetenskapliga databaserna om faunaåtgärder med mera för de båda länderna. Den vetenskapliga litteraturen är därför till stor del endast representerad i kap. 2 Litteratur där de bakomliggande orsakerna för anläggningen av en

faunaövergång, och principerna för att planera och utforma en sådan, presenteras.

För att nå möjliga svar på mina frågor fick jag därför i det efterföljande kapitlet istället välja en annan form av litteratur, MKB:er/KU:ar, precis som jag därefter fick välja andra metoder, platsbesök och intervjuer, för att samla ytterligare information som kunde bidra till att jag kom ännu närmre troliga svar. (Se också förrförra avsnittet ”Tillvägagång”.)

Att metoden blev som den blev har således haft sin grund i arbetets fokus på Sverige och Norge, och att jag insåg att flera metoder måste genomföras för att kunna samla tillräcklig information som därmed skulle kunna ge troliga svar på mina frågor.

Samtliga studerade norska övergångar återfinns över E6. Det skulle möjligtvis kunna ifrågasättas, men som nästkommande avsnitt berättar har valet av fallstudieövergångar bland annat berott på närheten till Oslo.

De berörda sträckorna av E6 har vid olika tillfällen och i olika projekt breddats från en tvåfältsväg till en fyrfältsväg. Således är ingen av övergångarna byggd där en helt ny väglinje anlagts. Detta skulle kunna innebära skillnader i kunskapsunderlag jämfört med övergångar där en helt ny vägsträcka byggts. Man skulle kunna tänka sig att man vid en breddning redan känner till hur faunan rör sig, med underlag från bland annat trafikolycksstatistik, och därför inte gör en lika omfattande analys av faunans rörelser. Intervjuerna har dels visat att det kan vara så, men också att vetenskapen om faunans existens i närheten av vägen gjort att man verkligen velat försäkra sig om att dens rörelser även efter breddningen kommer att se likadan ut. Och att man på grund av detta har genomfört omfattande analyser.

Eftersom alla de norska övergångarna ingått i olika vägprojekt har det varit olika människor involverade i respektive planeringsprocess. Dock ligger två av övergångarna i samma fylke och därmed inom samma Vegvesenavdelning, vilket innebär att ett par av de från Vegvesenets sida medverkande personerna i respektive planeringsprocess, har varit desamma. Om en av dessa övergångar istället skulle ha legat i ett annat fylke, så att jag totalt sett haft tre övergångar från tre olika fylken, skulle samtliga deltagande personer

i respektive planeringsprocess ha varit olika. Det är då möjligt att informationen från intervjuerna skulle ha varit bredare.

Då jag inte kunnat studera alla norska faunaövergångar har erfarenheterna och tankvärdheterna från de tre fallstudieövergångarna stundtals kommit att generaliseras i kap. 4 och 5 till att gälla alla norska övergångar. Att göra en sådan generalisering kan vara riskfyllt, men intervjuchecklistans ämne har haft rubriken "Sverige-Norge", där frågor på nationell nivå ställts. Och det är svaren på dem som till stor del kommit att lägga grund för diskussionen på nationsnivå.

Angående de norska intervjuerna har jag översatt dem i samband med att jag transkriberat dem. Jag har gjort det därför att mina skriftliga kunskaper i norska är bristfälliga. Dessutom blev det lättare att läsa dem på svenska.

Det är troligt att en person med goda kunskaper i båda språken kunnat genomföra bättre översättningar. Jag själv pratar inte norska men har bott i Norge i två omgångar. Hösten 2003 bodde jag på en liten norsk ö trettiofem mil norr om Trondheim, utan vare sig Internet eller internationell teve. Stimulansen av det norska språket var därför hög. Hösten 2008 studerade jag, vilket nämndes i kap. 1.3 Mål och syfte, vid UMB Ås. Kurserna jag läste var de ordinarie kurserna, de hölls på norska, och jag var enda kursdeltagare som inte kom ifrån Norge. Med dessa båda vistelser som grund bedömer jag mina kunskaper i det norska språket som ganska goda.

Att basera intervjuerna på en intervjuchecklista innebär att jag, bildligt talat, haft ett rep att hålla mig i under intervjuerna. Checklistans frågor har varit de som högst troligt kommit att diskuteras, och kan därför samtidigt ha uteslutit andra relevanta frågor. Likaså har jag eftersträvat att ställa så öppna frågor som möjligt, men vid vissa tillfällen har jag fått fråga lite mer specifikt för att få svar på en särskild fråga. Exempelvis kan detta ha hänt vid tillfällen då jag vid en tidigare intervju fått en sak förklarad för mig, och jag vid nästa intervju velat få höra den nya intervjupersonens åsikt om saken. Då har jag ibland, trots försök med öppna frågor, fått fråga exempelvis: *"Jag gjorde en intervju med en i Göteborg angående en övergång och personen sa, den sa att det var så här... Är det något du känner*

igen?"

Min förhoppning är ändå att frågorna endast varit ledande i enstaka fall och att intervjupersonerna känt sig fria och fått spelrum att berätta om det de velat säga.

Några av övergångarna började planeras för över tio år sedan. Det är en lång tid och vad människor minns från planeringsprocess har varit olika. Min uppfattning är att det varit lättare för de intervjuade att berätta om konkreta utformningsdetaljer, kanske därför att det är något många lägger märket till när man passerar en färdigställd övergång eller ser ett foto av den. Man kan då se exempelvis ett buskage och tänka *"det där växer dåligt, så hade vi inte tänkt oss"*. Att minnas själva processen, från vilken man kanske inte påminns lika ofta, verkar vara svårare.

Men jag upplever att studierna av MKB:er/KU:ar har varit till hjälp för att få människor att minnas, då jag kunnat hänvisa till dem under intervjuerna. Att jag även haft med dem i fysisk form tänker jag också underlättat för minnet.

Eventuellt skulle man kunna fråga om man verkligen kan jämföra planeringsprocessen för faunaövergångar anlagda i Sverige och Norge. En del kanske upplever att Trafikverket och Statens vegvesen skiljer sig åt alltför mycket. Statens vegvesen har en egen projekterande del, vilket Trafikverket inte har i lika stor utsträckning. Och kanske påverkar detta förhållningssättet till övergångar.

Men då är det en slutsats av jämförelsen. Och som diskussionskapitlet visar, finns det skillnader i planeringsprocessen. Skillnader väl värda att uppmärksamma, oavsett om Trafikverket eller Statens vegvesen i sig skiljer sig alltför mycket åt som organisationer.

Avgränsningar

En avgränsning har satts vid faunaövergångar. Till skillnad mot faunaundergångar är det på övergångarna lättare att lägga till rätta för olika mikrohabitat (Statens vegvesen, 2005). Anledningen till det är helt enkelt att det växer bättre på faunaövergångarna. Således kan övergångarna användas av fler arter, även om det är viktigt att poängtera att undergångarna ofta innehåller vatten i någon form och därför är mer attraherande

för djur som kräver fuktiga miljöer (Statens vegvesen, 2005).

Vegetationens betydelse har varit en orsak till att jag valt att enbart fokusera på faunaövergångar. Den möjliggör ett annat tänk vad gäller utformning, en faunaundergång kan ibland enbart bestå av en mindre betongtrumma. Ändå nämns en undergång i arbetet, landskapsbro, dels därför att den genom sin benämning kan misstas för en övergång, men också därför att den diskuterades i en del av intervjuerna.

De valda faunaövergångarna i Norge har framförallt valts utifrån dess avstånd till Oslo. Att välja övergångar som legat alltför långt bort från huvudstaden skulle ha medfört både ökade resdagar och högre omkostnader, något som jag varken haft tid eller pengar till.

För intervjuerna har antalet intervjupersoner för respektive fallstudieobjekt satts till två. I ett fall har jag intervjuat tre personer då det tidsmässigt föll sig så. Optimalt hade varit att intervjua så många som möjligt av de delaktiga i planeringsprocesserna, men tiden har i detta fall fått sätta avgränsningen. Två personer har ändå gett mig möjlighet att lägga ihop och jämföra svaren från vardera intervju, för att på så sätt kunna skapa mig en mer objektiv bild av respektive planeringsprocess och utformningstankar.

En annan avgränsning har varit att fokusera på övergångar som byggts med prioritering på faunan. Detta har varit en avgränsning som inte visat sig alldeles lätt att göra. De flesta övergångar har någon form av prioritering för faunan, men i olika grad. Jag har låtit gränsen gå där faunans prioritering ligger strax över femtio procent. Denna procentsats har jag dels uppskattat utifrån MKB:ers/KU:ars texter och platsbesöken, men också genom att under intervjuerna fråga: "Fanns det någon annan prioritering vid sidan av faunan?"

Som nämndes i avsnittet "Tillvägagång" hade jag från början valt ytterligare en övergång i Sverige. Den finns i norra Uppsala över väg 55, även kallad Bärbyleden. Men efter att ha studerat övergången och genomfört de två intervjuerna insåg jag att faunaprioriteringen inte varit i närheten av de andra fallstudieobjektens fokus på denna fråga. Faunan hade knappt nämnts i planeringen för Bärbyledens övergång. (Visserligen fanns det en prioritering för floran, i form av arten backsippa, men det var den enda).

Intervjuerna från Bärbyledsövergången var trots detta väldigt lärorika. Intervjupersonerna hade både kunskap och erfarenhet om faunafrågor och en del av det som sades kom att kunna knytas till diskussionskapitlet. Jag har därför valt att också referera till dem i diskussionen, då denna information fördjupar och förbättrar den.



Bild 7. Övergången över väg 55, Bärbyleden, i norra Uppsala.

1.5 Att skapa väg i Sverige

För att förstå planerings- och utformningstankar för en övergång är det nödvändigt att först förstå planeringsprocessen för ett vägprojekt. Att jag skulle komma att anse detta nödvändigt var inget jag förutsåg i början av arbetsprocessen. Men i takt med att arbetet fortskred och intervjuerna genomfördes insåg jag mer och mer att jag inledningsvis måste redogöra för detta. Redan i dessa beskrivningar av planeringsprocessen för ett vägprojekt utmärker sig nämligen skillnader som jag först senare, i kap. 4 och 5, förstod kan vara till hjälp för att ge möjliga svar på mina frågor.

För en del vägprojekt finns särskilda regler och bestämmelser. Ett exempel är vid vägutredningar som föreslår motorväg eller andra stora väg- eller järnvägsprojekt, då beslutet om fortsatt planering och projektering av vägen tas av regeringen, en så kallad tillåtelseprövning. Denna prövning görs enligt Miljöbalken kap. 17. (Miljö- och samhällsbyggnadsdepartementet, 2006). Detaljer likt dessa nämns enbart om de återkommer senare i arbetet, högst troligtvis i kap. 4 Intervjuerna.

Arbetet med att planera en väg kan delas in i olika faser.

Strategisk planering

I Sverige kallas den första fasen strategisk planering. Här föreslår Trafikverket, länsstyrelser, regionala samverkansorgan och kommuner vilka åtgärder som behöver göras i vägnätet. (Vägverket, 2007a). Underlag till förslagen är de trafikpolitiska mål som riksdagen har beslutat om. I denna fas finns ännu inga funderingar var vägen ska dras, utan i de planer som skapas visas bland annat var det finns behov av en ny eller förbättrad väg. (Vägverket, 1999).

Från den strategiska planeringen följer två nya faser: Fysisk planering och ekonomisk planering. Detta examensarbete fokuserar på den fysiska planeringen av övergående faunapassager, och därför beskrivs enbart de faser som ingår i den fysiska planeringen.

Fysisk planering

Den fysiska planeringen delas in i vägplanering

och vägprojektering. I vägplaneringen ställs frågor som om och i så fall var vägen i grova drag ska byggas. För att få svar görs en förstudie samt eventuellt en vägutredning. Vägprojekteringen tar därefter vid och består av dels en arbetsplan, där väghållningsmyndighetens förslag till hur vägen ska utformas presenteras, samt en efterföljande bygghandling som främst innehåller tekniska aspekter. (Vägverket, 2007a).

Förstudie

Förstudien anses som det första steget i den fysiska planeringen. Från den strategiska planeringen vet man var det finns behov av en ny eller förbättrad väg. I förstudien konstateras varför dessa behov finns, man beskriver bristerna i de nuvarande vägarna, till exempel om det finns miljöstörningar eller om framkomligheten är låg. (Vägverket, 1999). Målet är att skaffa sig en uppfattning om problem och intressekonflikter som finns, samt värden och kvaliteter att värna, där åtgärderna ska utföras (Vägverket, 2007a). Förstudien är på så sätt en inventeringsfas inför den eventuella fortsatta planerings- och projekteringsprocessen (Vägverket, 2002). Det är viktigt att hålla en öppen dialog med alla berörda parter, (oftast länsstyrelse, kommun, Naturskyddsförening, miljö- och naturvårdsföreningar och berörd allmänhet), och därför bjuder Trafikverket in till ett samrådsmöte när ett underlagsmaterial tagits fram. Vid samrådet diskuteras bland annat frågor kring miljön, aktuella behov som man måste ta hänsyn till samt det kommande planeringsarbetet. Dessutom diskuteras man om det i en senare fas behöver upprättas en miljökonsekvensbeskrivning, MKB. (Vägverket, 1999).

En MKB är ett dokument som identifierar och beskriver de direkta och indirekta effekter som den planerade verksamheten eller åtgärden kan medföra på människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskap och kulturmiljö men också på hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt samt på annan hushållning med material, råvaror och energi. Beskrivningarna ska också ha till syfte att kunna genomföra en samlad bedömning av verksamhetens eller åtgärdens effekter på människors hälsa och miljö. (Miljöbalken, 6:3). Trafikverket anlitar en konsultfirma när en MKB ska upprättas (Olofsson, H., pers. medd., 2011a).

När förstudiens samråd är genomförda tar länsstyrelsen beslut om projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan eller inte. Om det anses medföra det värderar väghållningsmyndigheten om samrådskretsen ska utökas i nästa fas för att kunna ge en mer specifik miljöredovisning. Därefter tar väghållningsmyndigheten beslut om man ska fortsätta arbetet med projektet och i så fall hur. (Vägverket, 2007a).

Vägutredning

Nästa fas i vägplaneringen är vägutredningen. Nu har man beslutat att vägen ska bli av. Vägutredningen genomförs bara om förstudien visar att alternativa vägsträckningar behöver studeras. Om det inte finns några alternativa sträckningar behövs ingen vägutredning utan nästa steg blir istället arbetsplanen. (Vägverket, 2010).

I vägutredningen tar man fram underlag för val av vägkorridor och trafikteknisk standard. Med vägkorridor menas ett brett område längs en eller flera vägsträckningar (Vägverket, 2007a) som innehåller den framtida vägytan plus dess skötta sidor och andra parallella vegetationsremsor, exempelvis remsan mellan en motorvägs båda asfaltsfält (Forman & Alexander, 1998). Trafikteknisk standard avser vägbredd, antal körfält, typ av trafikplatser med mera. Flera tänkta vägkorridorer studeras och jämförs dels mellan varandra men också mot ett nollalternativ. Nollalternativet är ett alternativ där man i princip behåller den gamla vägen som den är. (Vägverket, 2007a).

Inledningsvis börjar man i vägutredningen med att gå igenom förstudien och kompletterar och fördjupar analyserna av trafik, miljö, säkerhet och tillgänglighet. Om man i förstudien bedömde att projektet antogs medföra en betydande miljöpåverkan genomförs i denna fas utökade samråd. Om projektet inte antogs medföra en betydande miljöpåverkan begränsas istället samråden. Därefter upprättas en första MKB för de olika alternativen. (Vägverket, 1999). Det är i MKB:n åtgärder för att minska barriäreffekter tas upp. Detta görs oftast först i MKB:n för nästa planfas, men diskussioner om barriäreffekter kan redan finnas i förstudien, och med anledning av detta är det svårt att ge något generellt svar på när åtgärder mot barriäreffekterna kommer med i planeringen. (Olofsson, H., pers. medd., 2011b).

När sedan MKB:n har godkänts av länsstyrelsen

ställer man ut den tillsammans med utredningarna för varje korridoralternativ. Då har allmänheten möjlighet att yttra sig inom en viss tid. Därefter tar Trafikverkets regionala kontor beslut om vilken vägkorridor som vägen ska byggas inom och nästa fas tar vid, arbetsplanen. (Vägverket, 1999). Det är viktigt att verkligen uppmärksamma att man i denna fas inte behandlar en detaljerad vägsträckning, utan det är vägkorridorer som utreds och väljs.

Arbetsplan

Arbetsplanen är den sista fasen i den formella planeringsprocessen (Vägverket, 2010). I denna fas gäller det att finna den lämpligaste vägsträckningen inom den korridor som valts. När man gör detta kallas det att vägen projekteras. Därför är detta den första delen i vägprojekteringen. Man undersöker nu hur jordlager och berg ser ut, vilka möjligheter det finns att ordna dränering med mera. (Vägverket, 2007a). Detaljeringsgraden är således betydligt högre än i vägutrednings- respektive förstudiefasen.

Inledningsvis sker nya samråd tillsammans med myndigheter och intressenter, ibland också berörda markägare. Det man bland annat diskuterar är förslag till väglösning, miljöpåverkan och innehållet i den MKB som tas fram för arbetsplanfasen. (Vägverket, 2007a). Ofta är det här åtgärder för att minska barriäreffekter först redogörs, även om de många gånger diskuterats sedan förstudien. (Olofsson, H., pers. medd., 2011b).

När länsstyrelsen godkänt MKB:n anses arbetsplanen vara upprättad. Man håller därefter särskilda markägarsammanträden där man diskuterar vägförslaget och vad det innebär för de kringboende. Då har markägarna möjlighet att lämna synpunkter. (Vägverket, 2007a).

I arbetsplanen ska det finnas en beräkning av kostnaderna för att anlägga vägen. Den ska också belysa framkomlighet, trafiksäkerhet, tillgänglighet, trafikantupplevelse, ekologi och andra frågor, exempelvis var överblivna jordmassor ska läggas. (Vägverket, 1999).

Normalt sett ställs sedan arbetsplanen ut. Då kan allmänheten yttra sig och ge synpunkter. Arbetsplanen bearbetas därefter och ett slutgiltigt förslag tas fram som Trafikverket lämnar till länsstyrelsen för ett yttrande. De sänder sedan planen till Trafikverkets huvudkontor för att fastställelseprövas. Huvudkontoret informerar om

fastställelseprövningen till sakägare och andra berörda som lämnat synpunkter. De har då möjlighet att återigen lämna synpunkter. Om de gör det tar huvudkontoret ställning till om några förändringar behöver göras. Om inte, granskar Trafikverket arbetsplanen mot de krav som ställs i bland annat väglagen och miljöbalken och sedan beslutar de om fastställelse. Länsstyrelsen och Trafikverket kan ibland ha olika uppfattningar om hur planen uppfyller ställda krav. Då skickas arbetsplanen till regeringen för slutgiltigt avgörande. (Vägverket, 2007a).

När fastställelsen är gjord har man som sakägare tre veckor på sig att överklaga beslutet. Om inga överklaganden sker inom denna tid vinner arbetsplanen laga kraft. Då kan väghållaren, (Trafikverket eller ibland kommunen), ta marken inom planerat område i anspråk för att bygga vägen. (Vägverket, 1999).

I arbetsplansskedet upprättas ibland också ett så kallat gestaltungsprogram beroende på projektets storlek och komplexitet. Gestaltungsfrågorna ska visserligen finnas med i både förstudien och vägutredningen och inarbetas i beskrivningar

och ritningar i arbetsplanen, men i arbetsplanen gör man också ett separat dokument som kallas gestaltungsprogram. Programmet ska visa vad vägen innebär för både boende, trafikanter och landskapet och kan bland annat innehålla illustrationer, planer och sektioner som åskådliggör ambitionen med utformningen. (Vägverket, 2009).

Bygghandling

Bygghandlingen är inte en del av den formella planeringsprocessen enligt väglagen. Den ses istället som en teknisk handling som krävs för att vägen ska kunna byggas. (Vägverket, 2010). Ändå är bygghandlingen den andra och sista delen i vägprojekteringen. Normalt upprättas den med arbetsplanen som grund. (Sektion Arbetsplaner, 1994). Det innebär bland annat att de miljöuppföljningar som beskrivs i arbetsplanen ska genomföras i bygghandlingen (Vägverket, 2010). Gestaltungsprogrammet blir i denna fas en checklista som projektören använder för att bocka av och se till att gestaltungsfrågorna tagits med (Vägverket, 2009).

Tillsammans med ritningar sänds bygghand-

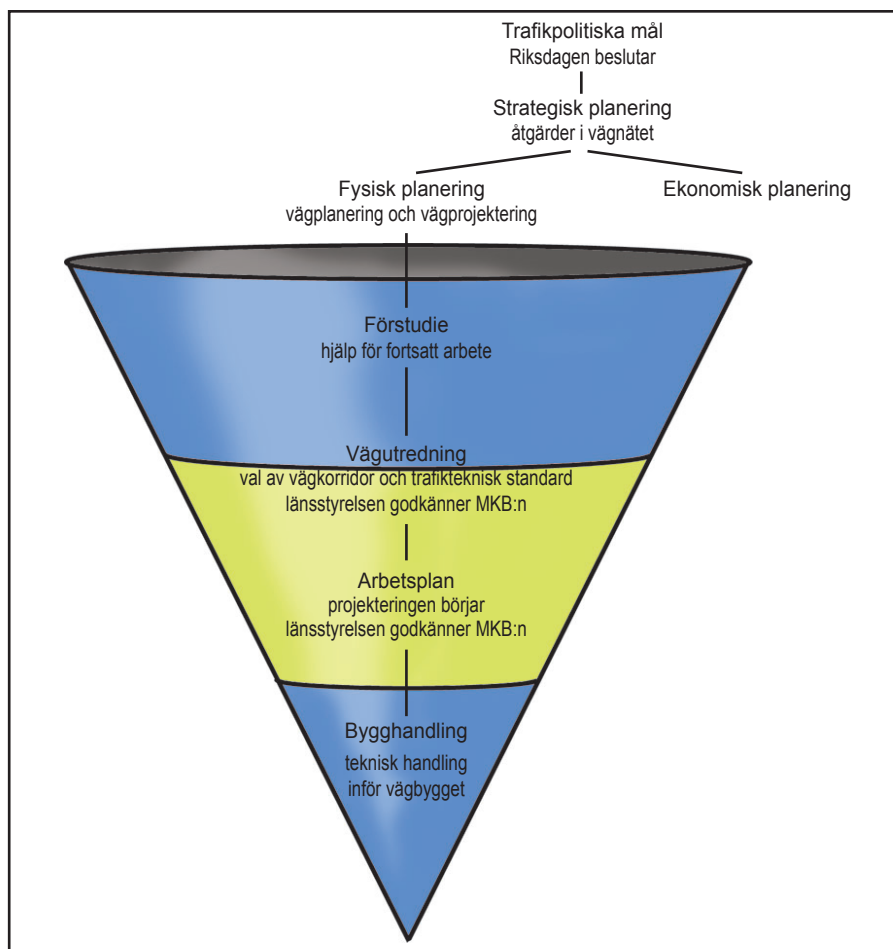


Bild 8. Överskådlig och något generaliserad figur av vägplaneringsprocessen i Sverige. (Figur baserad på figurer från Vägverket, 1997, och Vägverket, 2010).

lingen som ett förfrågningsunderlag till olika entreprenörer. Beroende på vilken typ av entreprenadform man väljer får bygghandlingen olika innehåll. Det finns fyra huvudformer av entreprenadform där gränserna mellan dem är flytande. Formerna är: Totalentreprenad, Funktionsentreprenad, Generalentreprenad och Delad entreprenad. De två sistnämnda kallas också Utförandeentreprenad. (Sektion Arbetsplaner, 1994).

Totalentreprenad betyder att beställaren, (Trafikverket eller ibland kommunen), endast träffar avtal med en entreprenör, totalentreprenören, som svarar för både produktionen samt hela eller en stor del av projekteringen, (Sektion Arbetsplaner, 1994), då arbetsplanen oftast inte är tillräckligt detaljerad för att man ska kunna bygga vägen direkt. Därför genomförs ytterligare projektering och en del fältarbeten, exempelvis kompletterande grundundersökningar, mätningar och provtagning i brunnar. (Vägverket, 2007a).

Funktionsentreprenad är en utveckling av totalentreprenaden. I denna form avgör entreprenören själv hur anläggningen ska konstrueras och vilka material som ska användas. (Sektion Arbetsplaner, 1994).

Generalentreprenad innebär att beställaren tecknat avtal med endast en entreprenör, generalentreprenören, som utför produktionen av arbetet. Beställaren tillhandahåller då själv den fortsatta, mer detaljerade, projekteringen. För detta arbete anlitar Trafikverket konsulter. (Olofsson, H., pers. medd., 2011a).

Vid Delad entreprenad utförs arbetena av flera entreprenörer som var och en tecknat avtal med beställaren. Beställaren ansvarar då för samordning av entreprenörernas arbeten. (Sektion Arbetsplaner, 1994).

När entreprenörerna mottagit förfrågningsunderlaget har de en tid på sig att lämna anbud. Beroende på vilken storlek projektet har kan anbudstiden variera från en månad till upp emot ett halvår. Trafikverket måste sedan välja det anbudet som är mest ekonomiskt fördelaktigt. Kontrakt skrivs med entreprenören som lämnade det, och om ingen av de andra entreprenörerna överklagat under den tio dagar långa remisstid som följer, kan entreprenören sätta igång med sina åtaganden. (Olofsson, H., pers. medd., 2011a). Bygget har startat.

1.6 Att skapa väg i Norge

Detta kapitel redogör för planeringsprocessen för ett vägprojekt i Norge. Precis som nämndes i inledningen av föregående kapitel var detta något jag inte förutsåg som nödvändigt i början av arbetsprocessen.

Även för norsk del finns särskilda regler och bestämmelser, framförallt regionala och lokala, för enskilda projekt. En av dessa är fylkesdelplanen, som inte nämns nedan, men som utarbetas när det anses lämpligt (Østfold fylkeskommune, 2005). Fylkesdelplanen består av mål och långsiktiga rättningslinjer för utvecklingen i fylket, den klargör roller och ansvar, och ger större förutsägarbarhet för kommunerna och byggherrarna. Den lägger också grund för bättre dialog och samarbete med kommunerna, fylkesmannen, museer, frivilliga organisationer, fackområden och näringsliv. (Akershus fylkeskommune, 2007). Den ligger således på en överordnad nivå, och på en sådan nivå nämns inte specifika åtgärder såsom övergångar för faunan. Inte heller är den något som Statens vegvesen är involverad i, men som Statens vegvesen ändå givetvis måste ta hänsyn till, om en sådan berör projektet man planerar för (Guldseth, S., pers. medd., 2011b).

I arbetet med de tre norska fallstudieövergångarna har fylkesdelplaner återfunnits i planeringsprocesserna för två av dem, övergången vid E6 Taralrud och övergången vid E6 Hauerseter. Jag kan tycka att en fylkesdelplan även borde ha utarbetats för den tredje, E6 Jonsten, eftersom denna övergång precis som de två andra, ingår i ett projekt som sträcker sig genom längre delar av ett fylke. Men någon sådan fylkesdelplan har jag inte lyckats finna. Kanske har jag inte sökt tillräckligt noga eller så arbetade man helt enkelt inte fram någon.

Norge har, precis som Sverige, ett arbetssätt där stortinget/riksdagen eller regeringen beslutar om samlade, kvalitativa mål för transportpolitiken (Trafikanalys, 2011). För norsk del bildar dessa mål den så kallade Nasjonal Transportplan, NTP. NTP är den viktigaste överordnade planen för transportsystemets utveckling på väg, järnväg, sjö och i luften (Statens vegvesen, 2006). Den ska gälla för tio år, men revideras vart fjärde år

(Miljøvernedepartementet, 2008).

Det som står i NTP är inga tvingande beslut utan ska istället ses som rättningslinjer som ska ligga till grund för planeringen och som också ska skrivas in i planerna. För centrala och regionala myndigheter fungerar de därför som viktiga argument i planprocessen, både under själva processen men också vid överklaganden. (Statens vegvesen, 2000). Om man ser på det omvänt, och projektet inte nämns i NTP, är det liten chans att få beviljat medel för start av planeringen för ett projekt under den aktuella NTP-perioden (Guldseth, S., pers. medd., 2011b).

Plan- og bygningsloven

Plan- og bygningsloven är det formella underlaget för väg- och transportplanering i Norge. I kapitel 6 finns två stadgar för att de nationella intressena ska tas tillvara, § 6-2 ”Statlige planretningslinjer” och § 6-3 ”Statlige planbestemmelser”. (Miljødepartementet, 2008).

PBL:s huvudregel är att det är kommunerna som är ansvariga för arealplaneringen inom sin kommun. Eftersom många väganläggningar går igenom flera kommuner kan ibland konflikter uppstå då nationella och regionala intressen vill en sak medan de kommunala vill en annan. Därför har överordnade myndigheter innsigelsesrett, rätt till att göra invändningar, för att på så sätt se till att viktiga nationella och regionala hänsyn bli tillvaratagna i kommunens planering. (Statens vegvesen, 2000). Se mer i avsnittet ”Uttalerett og innsigelsesrett”.

Planprogram

Som föregående avsnitt berättade om är det kommunerna som är ansvariga för arealplaneringen. Vid ett vägprojekt, som i många fall sträcker sig över mer än en kommun, är det ändå oftast Statens vegvesen som genom Plan- og bygningslovens § 3-7, ”Overføring av planforberedelse til statlig eller regional myndighet”, blir delegerade ansvar för att genomföra planeringen fram till att kommunen tar beslut om planen. (Guldseth, S., pers. medd., 2011b).

När Statens vegvesen sedan inleder sitt arbete med ett vägprojekt börjar man med att upprätta ett planprogram. Planprogrammet ska ligga till grund för framtagandet av nästa steg i planeringsprocessen; kommunalplanförslaget med konsekvens-

utredning, och beskriva:

- anledningen till arbetet.
- ramarna och premisserna för arbetet fastställt genom överordnade planer, exempelvis National Transportplan.
- vilka utbyggnadsstrategier och alternativ som kommer att undersökas.
- förmodade problemställningar som kommer att belysas, och metod för att belysa dem.
- upplägg för information och medverkan.
- omfånget av, och nivån på, planarbetet och de problemställningar planarbetet är ämnade att omfatta. (Statens vegvesen, 2006).

En av de förmodade problemställningarna är vägprojektets konsekvenser. I denna fas tar man därför reda på vilka konsekvenser som måste undersökas i nästa steg, kommunedelplanen, där en konsekvensutredning, KU, tas fram.

Planprogrammet är ett officiellt program som läggs ut för så kallad hörer, (när man ställer ut planen offentligt), för att säkra att man får med sig viktiga synpunkter till de kommande planerna som ska skapas. Allra sist godkänns planprogrammet av den berörda kommunen.

Tiden för arbetet med ett planprogram varierar. Idealiskt sett ska det ta kort tid, men det kan hända att planprogramsfasen kan ta uppemot ett och ett halvt år. (Guldseth, S., pers. medd., 2011a).

Kommunedelplan med konsekvensutredning

När planprogrammet är godkänt inleds arbetet med kommunedelplanen. Det är en översiktlig plan där samarbetet med den berörda kommunen är nära. Man har även samarbete med kommunen i planprogramsfasen liksom i nästkommande fas, regleringsplanfasen. (Guldseth, S., pers. medd., 2011a). Man samarbetar också med andra aktörer, framförallt fylkeskommunen, kommunens viltnämnd och markägarna (Statens vegvesen, 1998), och också fylkesmannen. Dessa aktörer är även med i planprogram- samt regleringsplanfasen. Övriga medverkande kan vara KLIFT, Klima og forurensningsdirektoratet, NVE, Norges vassdrags- og energidirektorat och andra statliga fackområdesmyndigheter (Guldseth, S., pers. medd., 2011a).

I kommunedelplanen genomför man Konsekvensutredningen. Motsvarande utredning i Sverige är Miljökonsekvensbeskrivningen. I KU:n delar man upp de förmodade konsekvenserna i prissatta konsekvenser och icke prissatta konsekvenser. När

man åskådliggör konsekvenserna ser man vilken väglinje som kan bli aktuell för regleringsplanfasen. KU:n ses därför som ett beslutsunderlag för val av väglinje. (Guldseth, S., pers. medd., 2011a). Angående trafikteknisk standard, det vill säga bland annat vägbredd och antal körfält, är det som regel redan angivet i antingen planprogrammet eller som ett politiskt beslut. (Guldseth, S., pers. medd., 2011b).

Inledningsvis börjar man KU-arbetet med ett idéseminarium där olika intressenter, som de nämnda ovan, och privatpersoner och andra samlas och för fram idéer och tankar. Därefter tar man fram fem-tio vägalternativ och utreder dem mot de prissatta och icke prissatta konsekvenserna. För detta finns en handbok man följer, Håndbok 140 - Konsekvensanalyser. (Guldseth, S., pers. medd., 2011a).

De prissatta konsekvenserna mäts i pengar enligt en nytta-kostnadsanalys. Både kostnader och nytta beräknas för fyra huvudgrupper av aktörer:

- Trafikanter och transportbrukare
- Operatörer
- Det offentliga
- Samhället i övrigt

Saker som bland annat utreds är kostnader vid olyckor, driftskostnader och luftföroreningskostnader liksom trafikanters tidskostnader, anläggningskostnader och hälsoverkningar av ökad gång- och cykeltrafik.

De icke prissatta konsekvenserna bedöms inte mot pengar utan värderas istället med hjälp av en niodelad skala som går från mycket stor positiv konsekvens till mycket stor negativ konsekvens. De icke prissatta konsekvenserna är indelade i fem ämnesområden:

- Landskapsbild/stadsbild
- Närmiljö och friluftsliv
- Naturmiljö
- Kulturmiljö
- Naturresurser (Statens vegvesen, 2006).

Det är i konsekvensen Naturmiljö som vägens påverkan på faunan tas upp.

Avslutningsvis ger KU:ns författare en rekommendation om vilken väglinje de finner lämpligast. Kommunedelplanen med KU:n läggs sedan ut för hörer där inblandade parter kan komma med inspel, det vill säga ge förslag och rekommendationer och/eller föra fram sina åsikter. Efter detta tar kommunens politiker beslut om

godkännande av fasen. (Guldseth, S., pers. medd., 2011a). Förhoppningsvis underlättar då KU:ns rekommendation beslutet.

Reguleringsplan

Inför regleringsplanfasen är väglinje och trafikteknisk standard bestämd. Nu reglerar man de arealer man har behov för. Man tar fram en regleringsplan som är på en sådan nivå att detaljutformning framgår. En måttstock är att planen ska ge berörda förståelse för hur det kommer att se ut när planen är realiserad. (Miljøverne-departementet, 1994).

Det reglerade området blir som en korridor där både själva vägen, men också en säkerhetszon ingår. Denna korridor ska Statens vegvesen äga och ansvara för.

Även regleringsplanen läggs ut för høring, och det är också kommunen som slutligen godkänner den. När den sedan har blivit godkänd är den ett juridiskt bindande dokument. (Guldseth, S., pers. medd., 2011a).

Allra helst ska KU:n vara klar i kommunedelplanfasen men ibland händer det att KU-arbetet även fortsätter i regleringsplanfasen. Det finns

nämligen inget bestämt om exakt när KU:n ska vara färdig. Men om man ändå vet att KU-arbetet kommer att fortsätta till regleringsplanfasen arbetar man fram en överordnad konsekvensutredning i kommunedelplanfasen. Anledningen till att KU-arbetet ibland går vidare till nästa fas beror framförallt på väg-projektets storlek och omfattning. (Guldseth, S., pers. medd., 2011a).

Byggeplan

När regleringsplanen blivit godkänd är nästa steg byggeplanen. Denna plan är mer tekniskt inriktad. Här bestäms bland annat den exakta djupheten på diken, vilken vägutrustning som ska användas och hur överbyggningen ska vara. I denna fas är inte längre kommunen inblandad. (Guldseth, S., pers. medd., 2011a).

Beroende på vägprojektets storlek finns det ibland upprättat formningsvägledare, (motsvarande gestaltungsprogram), i regleringsplanfasen. Beslut om exempelvis vilken vägutrustning som ska användas kan därför ibland redan vara tagna. (Guldseth, S., pers. medd., 2011a).

När sedan byggeplanen är färdigställd anlägger man vägen.

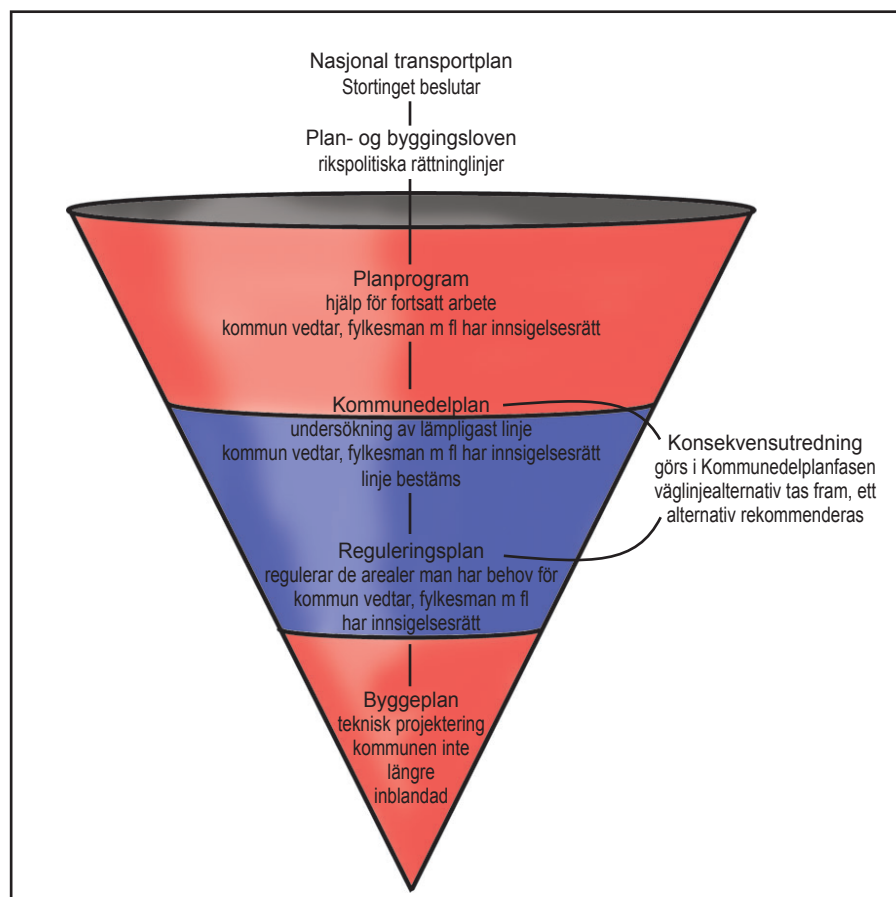


Bild 9. Överskådlig och något generaliserad figur av vägplaneringsprocessen i Norge.

Uttalerett og innsigelsesrett

Uttalerett og innsigelsesrett, muligheten att uttala sig og göra invändningar,  r något som finns i samtlige tre faser. Det innebär att eksempelvis fylkesmannen eller fylkeskommunen kan komme med invändningar till något i planen, som g r att kommunen inte kan godkänna den. Då måste man lyssna till invändningarna og försöka få till en felmsam l sning. Om man inte lykkes med det g r planen videre till en högre förvaltningsnivå, allra högst  r Milj vernsdepartementet (*svenska: Milj skyddsdepartementet*), som då f r avgöra hur planen blir. Att en plan n r Milj vernsdepartementet  r inte särskilt vanlig. (Guldseth, S., pers. medd., 2011a). Men på dette sätt har de  verordnede myndigheterna mulighet att se till att de nasjonella og regionale h nsynene ikke glemmes bort.

Också Statens vegvesen kan komme med invändningar. Således kan de ha invändningar mot något de själva har utrett. Ofta är det kommunen som har krävt att ett alternativ ska utredas, og Vegvesenet har då gjort det. Anledningarna till att Vegvesenet kommer med invändningar kan blant annet vara att alternativet blir för dyrt eller helt enkelt um kelig att gjennomføre. (Guldseth, S., pers. medd., 2011a).

Det finns även andre myndigheter og nämnder som har uttals- og inv ndningsrett. Dessa  r blant andre det tidligere nämnda NVE liksom Luftfartverket, Riksantikvarien, og Fylkesfriluftsn mnden. (Statens vegvesen, 2000).

Når en inv ndning framf rts og man arbeidet om planen og kommet till en felmsam l sning måste planen på nytt legges ut f r h ring. Minimum h ringstid enligt Plan- og bygningsloven  r åtte uker. Därefter v ntas kommunstyrelsens godk nnende av planen, og inför det  r det också viktig att ha i åtanke att de behöver tid på sig innan de kan fatte sitt beslut. (Guldseth, S., pers. medd., 2011a). Därefter kan neste steg i planeringsprosessen tas.

1.7 Läsanvisning och ordlista

Läsanvisning

Arbetet är omfattande i textmängd. Om man redan är bekant med vägen och dens påverkan på faunan, konsekvenserna av det, och vilka tankar som finns kring planeringen och utformningen av en övergång, är det lämpligt att bläddra förbi kap. 2.1 och 2.2. Kap. 2.3 rekommenderas dock att läsas.

Om man känner till hur anvisningar om faunaövergångar författas i MKB:er/KU:ar kan man bläddra förbi eller skumläsa de avsnitten i kap. 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 och 3.6. Avsnitten ”Platsbesöket” i dessa kapitel, (ett sådant avsnitt finns inte i kap. 3.6), bör dock läsas. Också kap. 3.7 ”Slutsatser kapitel övergångarna” rekommenderas att läsas.

Ovan anvisningar gäller också om man har begränsat med tid och man fort önskar komma till arbetets tyngdpunkt.

Som nämndes i avsnitt ”Tillvägagångssätt” i kap. 1.4 är intervjuerna det som är arbetets tyngdpunkt. Därför är kap. 4 Intervjuer viktig läsning.

Likaså är de två efterföljande kapitlen, kap. 5 Diskussion och kap. 6 Slutsats, av stor betydelse för arbetets helhet och frågorna jag försöker besvara. Därför rekommenderas också de att läsas.

Ordlista

Arbetet är skrivet på svenska. Ändå förekommer en del norska ord som för den svensktalande läsaren kan vara svåra att förstå. Sett ur ett norskt perspektiv kan troligen en del svenska ord vara svåra att förstå, men min erfarenhet är att man i Norge är mycket bättre på att läsa och förstå svenska än vad svenskar är på att läsa och förstå norska. Därför hoppas jag att arbetet inte är svårsläst för norskspråkiga läsare.

Följande ords innebörd är bra att känna till:

avbøtende	avhjälpande, riskreducerande
fylke	län
fylkeskommun	motsvarande landsting i Sverige
fylkesman	motsv. länsstyrelse i Sverige
høring	innebär att man ställer ut planen, man hör vad andra aktörer har att säga
innsigelsesrett	invändningsrätt
innspill	inspel, används i avseendet ge förslag eller rekommendationer eller föra fram sina åsikter
skogteig	liten bit skog, skogsteg
støy	buller
særlig	särskilt
tiltak	åtgärd, insats
uttalerett	uttalsrätt

2 Litteratur

Detta kapitel tar upp litteratur som beskriver förhållandet mellan vägar och djur. Det börjar brett med vägarnas påverkan på djurlivet och konsekvenserna som följer, för att sedan smalna av mot åtgärder för att minska påverkan. Därefter beskrivs hur en av dessa åtgärder kan planeras och utformas: övergången.

Det finns flera skäl till att redogöra för litteraturen kring övergången. Dels är det viktigt att bygga upp en allmän kunskap inom ämnet. En kunskap som sedan är viktig att ha med sig till de efterföljande kapitlen.

Kapitlet är också nödvändigt för arbetets diskussionskapitel, där det tillsammans med kap. 3 ”Övergångarna” och kap. 4 ”Intervjuer” ligger till grund för diskussionen.

1998 inleddes ett projekt mellan 16 europeiska länder kallat COST 341 Habitat fragmentation due to transportation infrastructure. Projektet avslutades 2003 med en statusrapport från varje deltagande land avseende transportinfrastruktur och djurs levnadsområden. Vid sidan av rapporten publicerades också en handbok om hur man kan reducera barriäreffekter och undgå fragmentering av levnadsområden orsakade av transportinfrastrukturen. Boken baserades på erfarenheter från de 16 länderna men också på forskningsresultat från övriga Europa och Nordamerika. (Statens vegvesen, 2005).

Vägverket tillsammans med Banverket i Sverige samt Vegvesenet i Norge publicerade 2005 varsin egna handböcker. Dessa grundar sig på COST 341-projektets handbok, men har anpassats till respektive lands förhållanden. Under arbetet med respektive handböcker samarbetade Vägverket och Banverket med Vegvesenet i Norge och kontakter togs även med norska Jernbaneverket, danska Vegdirektoratet, och finska Vägförvaltningen, samt med forskare inom Norden (Vägverket, 2005). Således täcker den svenska respektive norska handboken de erfarenheter och forskningsresultat som gjorts i Europa och Nordamerika fram till och med 2003, och erfarenheter och resultat som gjorts i Norden till och med 2005.

I detta kapitel refereras det till forskningsrapporter, publikationer och annan litteratur. Ändå har inga andra texter varit så omfattande och hel-

hetstäckande som de båda handböckerna. De två har därför kommit att användas som huvudkällor för detta kapitel.

Jämför man svensk och norsk litteratur är betydligt mer av litteraturen skriven i Sverige. Detta beror på att jag inte fått några träffar på norsk litteratur i de vetenskapliga databaserna. Det är möjligt att jag inte sökt tillräckligt noga, men svenska rapporter har i all fall träffats i sökningarna jag gjort.

Å andra sidan är en del av den svenska litteraturen sådan som getts ut av, eller tillsammans med, Trafikverket. På motsvarande sätt är nästintill all norsk litteratur utgiven av Statens vegvesen. Det innebär att det ibland är konsultbyråer och inte forskare som författat denna litteratur. Den vetenskapliga litteraturen består därför, utöver den svenska, också av internationella forskningsrapporter. Dock refereras det bara till dessa rapporter i detta kapitel, och även till viss del i kap. 5 Diskussion, då arbetets frågor är av den karaktären att jag behövt använda mig av andra metoder för att nå dess svar. Och resultatet av dessa andra metoder presenteras i kap. 3 Övergångarna och kap. 4 Intervjuer.

Om man redan är bekant med frågor gällande vägens påverkan på djurlivet och konsekvenserna av dem, samt principer för en övergång, kan man om man vill bläddra till nästa kapitel.

2.1 Övergångens bakgrund och syften

Som ett svar på kap. 1.1:s fråga om förening av de motpoliga faktauppgifterna kan man svara: Ja, det går i varje fall att mildra vägens påverkan på djurlivet, man kan exempelvis anlägga en faunaövergång.

Och vad är en faunaövergång?

För att kunna ge ett svar på frågan är det lämpligt att man förstår anledningen till ordets uppkomst.

Fragmentering – ett av de största hoten mot den biologiska mångfalden

De flesta djur har ett grundläggande behov av att förflytta sig. Det kan exempelvis vara mellan vinter- och sommarbeten eller mellan områden för näringssök, nattvila och reproduktion. Sådana områden kallas funktionsområden, det vill säga områden som en grupp av djur vistas i för att leva sin årscykel, eller ur ett längre perspektiv, sin livscykel. För djurens överlevnad är det oerhört viktigt att förbindelserna mellan dessa områden hålls intakta. Således kan ett naturområde vara betydelsefullt utifrån sin funktion och inte bara genom en eventuell förekomst av sällsynta arter. (Vägverket, 2005, Statens vegvesen 2005).

Som kapitlet 1.1 ”Vägen” berättade om har vägar funnits länge, men det är först under 1900-talet de ökat kraftigt i antal, storlek och längd. Jorden täcks idag av över 102 miljoner kilometer väg. (CIA, 2011). Det är ungefär lika mycket som 133 tur- och returresor till månen.

All denna väg delar upp och skiljer jordens yta. Naturen separeras till mindre områden och man talar om fragmentering, (ibland habitatfragmentering). 1998 skriver Spellerberg i sin litteraturstudie avseende vägars och trafiks ekologiska effekter, att många av författarna till den studerade litteraturen betraktar fragmentering orsakad av vägar som den väsentligaste ekologiska effekten från vägar och trafik. Geneletti skriver sex år senare, 2004, att linjär infrastruktur är känd för att vara en av de största orsakerna till fragmentering. År 2005 kan man i material från både Vägverket och Statens vegvesen läsa att fragmenteringen, sett ur ett globalt perspektiv, anses vara ett av de största hoten mot den biologiska mångfalden, likställt med klimatförändringar, föroreningar och överutnyttjande av enskilda arter (Vägverket, 2005, Stat-

ens vegvesen 2005).

Ur ett lokalt perspektiv påverkar vägen också miljön. Påverkan har man delat in i fem kategorier:

1. Förlust av livsmiljöer (habitatförlust).
 2. Barriäreffekter.
 3. Trafikdödlighet.
 4. Nya livsmiljöer och korridorer.
 5. Föroreningar och störningar.
- (Vägverket, 2005; Statens vegvesen, 2005).

Dessa fem kategorier är direkta effekter. Det finns också många indirekta effekter av en väg som kan vara svåra att förutse. De kan exempelvis vara att industrier eller bostäder byggs där en ny väg anlagts, eller att turismen ökar i området där vägen byggs. Gemensamt för dessa indirekta effekter är att de ofta spänner över fler områden än samhällsplaneringssektorn och att ansvaret för dem därmed inte enbart hör till samhällsplaneringen. (Statens vegvesen, 2005).

Nya livsmiljöer och korridorer

En annan källa, Roedenbeck *et al.*, 2007, nämner enbart fyra huvudkategorier. Kategorin som utelämnas är nummer 4, Nya livsmiljöer och korridorer. Det beror troligen på att Roedenbeck *et al.* anger kategorierna som ett direkt svar på frågan: ”Hur är den inbördes prioriteringen mellan vägarnas olika mekanismer som påverkar en populations fortlevnad?” (What is the relative importance of the different mechanisms by which roads affect population persistence?). Roedenbeck *et al.* gör då följande omordning av ovanstående lista:

1. Trafikdödlighet.
2. Barriäreffekter.
3. Föroreningar och störningar.
4. Förlust av livsmiljöer (habitatförlust).

”Nya livsmiljöer och korridorer” behöver inte enbart innebära en negativ effekt. Fördelar finns också och kategorin är därför omdiskuterad (European Co-operation in the Field of Scientific and Technical Research (COST), 2003). Bland annat kan vägkanter och banvallar fungera som förbindelser mellan områden. De kan också vara viktiga livsmiljöer för arter som förlorat sina tidigare livsmiljöer. På grund av jordbrukets omläggning har de ogödslade slätter- och betesängarna minskat från över 3 miljoner hektar

till 300 000 hektar de senaste 50 åren i Sverige. Vägkanterna, som i mångt och mycket påminner om dessa ängar, står därför idag som värd för många av kulturlandskapets växter. I Sverige har det uppskattats att cirka en tredjedel av den svenska floran kan hittas i vägkanterna. (Vägverket, 2005). Enbart i fylket Sogn och Fjordane i Norge, (totalt finns 19 fylken i Norge), återfanns vid en undersökning cirka en femtedel av landets flora. En ännu högre andel påträffas i de holländska vägkanterna, nämligen mer än hälften av landets flora. (Statens vegvesen, 2005). Sammantaget är detta positiva effekter som i sin tur, tillsammans med kanternas större ljusinflöde (Helldin & Seiler, 2004), lockar insekter, fåglar och smågnagare och bidrar till att upprätthålla den biologiska mångfalden (Statens vegvesen, 2005).

Bland de negativa effekterna hör att vägkanterna kan bidra till att sprida främmande eller inplanterade arter, som exempelvis lupiner eller jätteloka (norska: kjempebjørnekjeks) (Statens vegvesen, 2005). De kan också leda djur till områden där de löper större risk att dö, som exempelvis vägkorsningar (COST, 2003).

Troligt är därför att Roedenbeck *et al.* valt att bortse från kategorin Nya livsmiljöer och korridorer då det är svårt att avgöra om och hur kategorin ska anses negativ eller positiv för en populations fortlevnad. Roedenbeck *et al.* refererar bland annat till COST, 2003, vilket i vart fall innebär att vetenskap om kategorin "Nya livsmiljöer och korridorer" finns.

Förlust av livsmiljöer

Kategorin "Förlust av livsmiljöer" är den kategori vars effekt är lättast att mäta. Den handlar om det direkta mistandet av mark och förändringen av omgivningarna. Effekten av detta blir habitatförlust. Vägar och järnvägar täcker cirka 1,5 procent av Sveriges yta (Vägverket, 2005). Siffran kanske upplevs som liten, men den räcker för att 70 procent av skogsarealen ska ligga inom 500 meter från närmsta väg. Till detta hör också att det årligen tillkommer 1500 kilometer skogsbilväg. (Seiler, 2004). I Norge täcker vägarna en mindre del av markytan, cirka 0,3 procent (Statens vegvesen, 2005). För att sätta siffrorna i relation till något kan man jämföra dem med de urbana områdena i Sverige som täcker 3 procent av markytan (Vägverket, 2005). Vilken procentsiffra jordens

102 miljoner kilometer väg har i förhållande till hela världens markyta har jag dessvärre inte funnit något färskt tal för. Enligt en siffra från 1986 täcktes 1,4 procent av jordens yta av människoskapad infrastruktur (Virousek *et al.*, 1986, citerad i Bissonette, 2002). 1986 är ett kvarts sekel sedan och mycket har hänt sedan dess. Dessutom är ett utzoomat perspektiv som hela världen inte det mest relevanta. I den lokala skalan kan vägarna ha stor påverkan på omgivningen, även om landets markyta i sig inte är täckt av mycket asfalt och grus. Denna påverkan kan dessutom förstärkas där bebyggelse, annan infrastruktur och naturliga spridningshinder som älvar och havsvikar bildar komplement till vägbarriärerna (Seiler & Helldin, 2004).

Även förändringar av omgivningarna leder till förlust av livsmiljöer. I USA uppskattas att minst 19 procent av markytan, (exklusive staterna Alaska och Hawaii), påverkas av transportinfrastrukturen, och i Holland uppskattas procentsiffran vara 20 procent (Forman, 2000, och Reijnen *et al.*, 1995, citerad i Roedenbeck *et al.*, 2007). Exempelvis kan vallar, skärningar och själva trafiken påverka omgivningen långt utanför vägen (Vägverket, 2005). Vägen ökar även människors tillgänglighet till tidigare orörda ytor och därmed påverkan på dem (Seiler, 2004). Se även nästnasta avsnitt: "Föroreningar och störningar". Mängden och storleken av kant- och brynhabitat ökar också, vilket som tidigare nämnts både kan medföra negativa och positiva effekter. De positiva effekterna till trots är dessa kanter och bryn starkt kopplade till infrastrukturen som i sig upptar mark, förändrar omgivningen och leder till fragmentering.

Trafikdödlighet

Trafikdödlighet är den kategori som Roedenbeck *et al.* prioriterar högst vad gäller påverkan på en populations fortlevnad. För de allra flesta människor är antagligen denna kategori den mest välkända vad gäller vägnas påverkning på närmiljön.

Det är svårt att veta exakt hur många djur som dödas av trafiken på vägarna varje år då mörkertalet är stort. Bissonette, 2002, skriver att det finns olika siffror för mörkertalet. Hon skriver att en studie från 1994 uppskattar mängden påkörda hjorddjur som inte hinner räknas, då de redan tagit sig av vägen, till 50 procent av det totala antalet hjort-

påkörningar. Denna siffra anger också Vägverket, 2005. Samtidigt fortsätter Bissonette och nämner en studie från 1990 som uppskattar att bara en sjättedel av alla hjorddjurspåkörningar räknas. Det sanna mörkertalet ligger som synes just i mörker. Det som dessutom gör det extra tänkvärt är att Bissonette därefter skriver att uppskattningsvis 92 procent av alla hjorddjur som blir påkörda dör. Vägverket, 2005, anger liknande siffror och skriver att 92 procent av påkörda älgar dör och 98 procent av påkörda rådjur. För mindre däggdjur är dödligheten nära 100 procent. (Vägverket, 2005).

Under 2010 inträffade 47 475 trafikolyckor med vilt i Sverige. 36 107 av dessa var med rådjur och 7 227 med älgar (Nationella viltolycksrådet, 2011). (För övriga påkörda djur se tabell 1). I Norge dödade mellan 1 april 2009 till 31 mars 2010, (ett jaktår), 7 279 hjorddjur i trafiken. Av dessa var 4 367 rådjur och 2 168 älgar, och de resterande var framförallt kronhjort men även dovhjort eller vildren (Statistisk sentralbyrå, 2010). I tillägg till detta dödas också ett betydligt antal tamren (Norges jeger- og fiskerforbund, 2010).

Man kan konstatera att oavsett vilken mörkertalssiffra man väljer att förlita sig på är det verkliga antalet skadade och dödade djur betydligt högre än vad som anges.

Djurolyckorna leder i sin tur till stora kostnader för samhället. Enligt Vägverket, 2005, kostar viltolyckorna det svenska samhället förmodligen över 3 miljarder kronor årligen i materiella skador, sjukhuskostnader och humanvärde (vid invaliditet

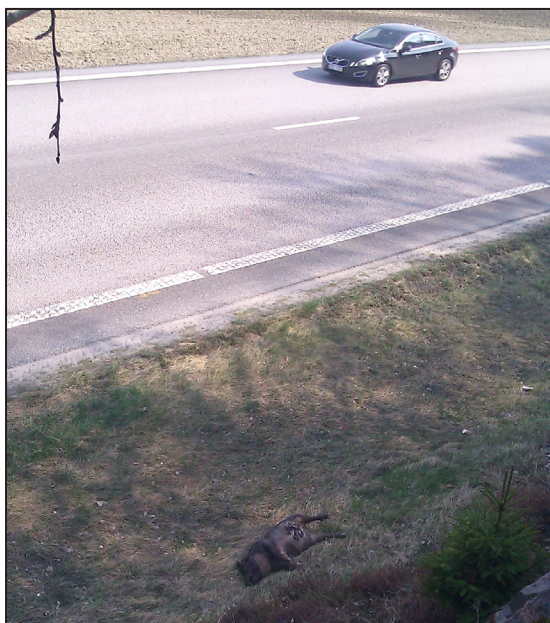


Bild 10. Trafikdödat vildsvin vid E20 norr om Vårgårda, Sverige.

Viltolyckor i Sverige 2010	
Viltslag	Antal
Björn	10
Dovhjort	805
Järv	2
Kronhjort	246
Lo	27
Rådjur	36107
Utter	6
Varg	10
Vildsvin	2445
Älg	7227
Örn	11
Övriga djur	580
Totalt	47475

Tabell 1.
Antal viltolyckor
i Sverige år
2010 enligt
Nationella Vilt-
olycksrådet.

och död). Av denna kostnad står älgolyckorna för cirka 1,1 miljarder och övriga hjorddjur för cirka 1,5 miljarder. Noterbart är också att Vägverket, 2005, skriver att den del av investeringen som används till att öka kvaliteten i nybyggnadsprojekt (bland annat skadebegränsade åtgärder), ofta är en liten del av den totala investeringen i svenska infrastrukturprojekt. I många andra länder, fortsätter man, som exempelvis Norge, är andelen ofta större.

Trots att många djur dör eller blir skadade anses inte antalet djur dödade av trafiken ha en skadlig effekt på djurpopulationerna (Spellerberg, 1998). För vanliga djurarter, som räv, hare och smågnagare, beräknas trafikolyckor bara vara ansvarig för en liten andel, cirka 1-4 procent av samtliga dödsfall i Norge, skriver Statens veg-



Bild 11. Trafikdödad ekorre på väg 454 norr om Jessheim, Norge.

vesen, 2005. Vägverket, 2005, s. 9, anger en något högre siffra för svensk del när man skriver att "bland mindre däggdjur trafikdödas mindre än 10 procent av den totala populationen, med undantag av grävling och igelkotte (norska: piggsvin) där dödligheten är större". Seiler *et al.*, 2004, s. 257, spår dock en tristare framtidsprognos när de skriver att "med en årligen ökande trafik kommer dock oundvikligen någon gång fler djur att dö på vägarna, än vad som föds eller kan vandra in" och ställer sig sedan frågan: Hur stor andel av ett djurs population som omkommer i trafiken kan eller vill vi acceptera?

På lokal nivå kan trafiken dock äventyra en hel population redan nu. I ett så stort område som Holland höll grävlingen på att försvinna helt i början av 1990-talet. Anledningen var just att de blev påkörda av trafiken och dog. Genom olika åtgärder, både på och vid sidan av vägarna, har man nu lyckats få beståndet att öka. (Statens vegvesen, 2005). Även i Sverige dör många grävlingar varje år, se avsnitt "Barriärpåverkan och effekter på olika arter".

Sällsynta djur kan också påverkas starkt av trafikdödligheten, framförallt om djuren kräver vida levnadsområden som exempelvis stora rovdjur gör. Andra djurarter som påverkas mer än merparten är de som genomför dagliga eller årstidsbestämda vandringar. Exempel på dessa kan vara djur som vandrar till och från vattendrag för att fortplanta sig eller älg och ren som vandrar mellan sommar- och vinterbeteslokaler. Igelkottar är även utsatta, då de ofta finns i små lokala bestånd och inte har en särskilt stor mobilitetsförmåga. (Statens vegvesen, 2005). Alexander & Waters, 2000, nämner också att djur med dålig motståndskraft och återhämtningsförmåga, som exempelvis sen reproduktionsålder, kan påverkas starkt av trafikdödligheten.

Föroreningar och störningar

Kategorin Föroreningar och störningar innefattar föroreningar i luft, vatten och mark och störningar på ljud, hydrologi och visualitet. Föroreningarna kommer från förbränning av bränslen och från slitage av fordon och vägbanan. Saltning av vägar medför också en påverkan då saltet sprids till närmiljön. (Vägverket, 2005, Statens vegvesen, 2005). Ljudnivån påverkas av trafikens buller och med störningar i hydrologin menas att

skärningar, fyllnader och tunnlar kan ge ändringar i vattenhushållningen (hydrologin) hos närliggande arealer (Statens vegvesen, 2005). För visuella störningar talar man om en vägs belysning. Om störningar från mänsklig närvaro berättar Seiler, 2004, att det ökade antalet småvägar ger ökad mänsklig aktivitet i form av jakt, friluftsliv och skogsavverkning som tillsammans ger indirekt men långvarig störningspåverkan.

Föroreningar och störningar kan påverka områden på ett långt avstånd från vägen, som tidigare nämnts uppskattas bland annat att 20 procent av Hollands yta påverkas. Forman & Alexander, 1998, kallar denna yta vägens påverkanszon (the road-effect zone). Hur vid själva zonen är beror på flera faktorer såsom typ av väg, topografi och trafikmängd, men också hur pass känslig den berörda naturmiljön är. Ett exempel är buller, där det påverkade området är betydligt större i ett platt slättlandskap än i ett område som är kuperat. (Statens vegvesen, 2005).

Just buller är väldigt viktigt i förhållande till djurarternas benägenhet att använda en faunapassage. Bullret kan stressa djuren och potentiellt begränsa deras rörelser och habitatens storlek. Vid alla passager Clevenger & Waltho känner till har höga bullernivåer påverkat passagera negativt. (Clevenger & Waltho, 2005).

Fåglar är speciellt sårbara för buller. Man skulle kunna anta att det innebär att inga fåglar vistas nära vägar. Men samtidigt finns det studier som visar att fågeltätheten kan vara högre vid vägar än i områden som har ett längre avstånd till vägar. Detta tror man beror på att vägar erbjuder gynnsamma habitat som kanske annars inte finns i området, som det berättades om i avsnittet "Nya livsmiljöer och korridorer". (Statens vegvesen, 2005). Djur kan ändå vänja sig vid höga bullervärden, men trots det tror man inte att höga bullernivåer ökar nyttjandet av en passage (Clevenger & Waltho, 2005).

Ljus har också stark påverkan på djuren, och även på växter. Den artificiella belysningen påverkar dem på både kort avstånd från ljuskällan och på flera kilometers håll. Den påverkar till exempel djurens biologiska klocka, dygnsrytm, beteende, förmåga att kommunicera och orientera sig, och relationen mellan rovdjur och byte. Hela det nattliga ekosystemet påverkas på långt avstånd av det diffusa ljuset som sprids från städer. På

närmre håll dras insekter till lampornas ljus och snurrar runt dem där de antingen till slut bränner sig, dör av utmatning eller äts upp av ett annat djur. Detta kan vara väldigt allvarligt för hotade arter som löper risk att dö ut lokalt. Längs vägar bildar ljus således barriärer för djur som behöver röra sig i landskapet för födosök, migration eller parning, dels genom att djuren lockas till ljuset, men också för att en del djurarter undviker upplysta områden. Hur florin påverkas finns än så länge väldigt lite studier kring, endast två stycken. En påverkan man observerat är lokala effekter på sykamorträd i USA, där den belysta delen av ett träd fällde sina löv senare än den andra delen som låg i mörker. Hur vilda däggdjur påverkas på populationsnivå har det ännu inte forskats på. (Calluna AB, 2011).

Vägens luftföroreningar påverkar i ett större perspektiv miljön på flera sätt; växthuseffekten, försurning och övergödning är några av dem. På en lokalare skala är det främst partiklarna och det marknära ozonet som luften sprider från vägen som är de stora luftföroreningarna. Partiklarna sprids till vägkanterna och vegetationen som finns där. Lavar och mossor är särskilt känsliga liksom mikroorganismerna i jorden. För människan kan partiklarna leda till nedsatt lungfunktion och luftvägssjukdomar. Liknande effekter är inte dokumenterade för djurlivet, men man kan anta att djur som lever nära vägarna kan få likartade problem. Höga koncentrationer av det marknära ozonet kan ge akuta vegetationsskador. (Vägverket, 2005).

Via dagvatten sprids bland annat partiklar, tungmetaller, vägsalt och organiska föreningar från oljeprodukter. Många av dessa föroreningar reduceras genom utspädning, sedimentation och nedbrytning på väg mot havet. Vägsaltet däremot kan ge försaltning av grundvattentäcker. Det kan också påverka vegetationen inom längs vägkanten. Då blir exempelvis barrträdens barr bruna och lövträd och buskar får döda knoppar och grenar. Observationer har gjorts på att saltet påverkar omgivningen på ett långt avstånd, i Norge har man funnit saltskadade björkar 70 meter ifrån vägkanten. (Statens vegvesen, 2005).

Sammanfattningsvis kan man konstatera att transportledningarnas miljöpåverkan sträcker sig långt ut i det omgivande landskapet (Helldin et al., 2010).

Barriäreffekter

Barriäreffekter är den mest utmärkande negativa effekten på naturmiljön som vägar och järnvägar skapar (Vägverket, 2005). Forman och Alexander antog detta 1998 då de skrev att barriäreffekten kan framstå som den största ekologiska påverkan från vägar med fordon. Med tanke på detta beskrivs denna kategori utförligare än de tidigare fyra förklarade. Det är också viktigt att belysa att dessa fem kategorier många gånger uppträder i samspel med varandra, och att de då förstärker sin påverkan på naturmiljö och ekologi (Statens vegvesen, 2005).

Det som föranleder barriäreffekter kallar man barriärpåverkan. Med det menas den minskade rörelsefrihet som individer inom faunan kan uppleva av vägar (Helldin et al., 2010) och järnvägar och andra linjer i landskapet som bebyggelsestråk, höga flodbankar, långsträckt jordbruksmark (Woess et al., 2002) och som tidigare nämnts; naturliga hinder som älvar och havsvikar. Vägens storlek, det vill säga bredd, trafikvolym, hastighet, bullernivå med mera, pekas särskilt ut som en tydlig faktor till ökad barriärpåverkan och ökat antal arter som berörs. Med kategorin barriäreffekter samspelar också kategorin "Föroreningar och störningar", till exempel ändrat mikroklimat eller trafikbuller, eller kategorin "Trafikdödlighet", exempelvis skrämde eller dödade djur av bilar, vilka också leder till och

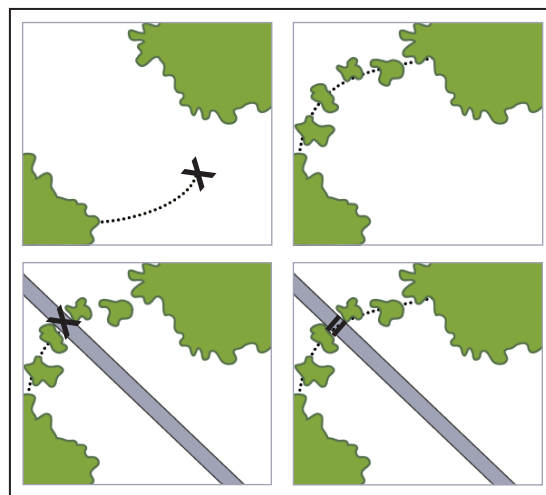


Bild 12. Ovan t v: I öppna landskap kan det nästan vara omöjligt för fauna och flora att röra sig mellan livsområden. Ovan t h: Små områden med passande livsmiljöer kan fungera som ekologiska korridorer till större livsområden. Nedan t v: Vägar eller järnvägar som korsar korridorerna kan vara en fälla för faunan, som antingen stanar vid vägen, vänder, eller omkommer i försök att korsa den. Nedan t h: Faunapassager är en åtgärd som kan binda samman korridorerna igen. (Vägverket, 2005, och Statens Vegvesen, 2005).

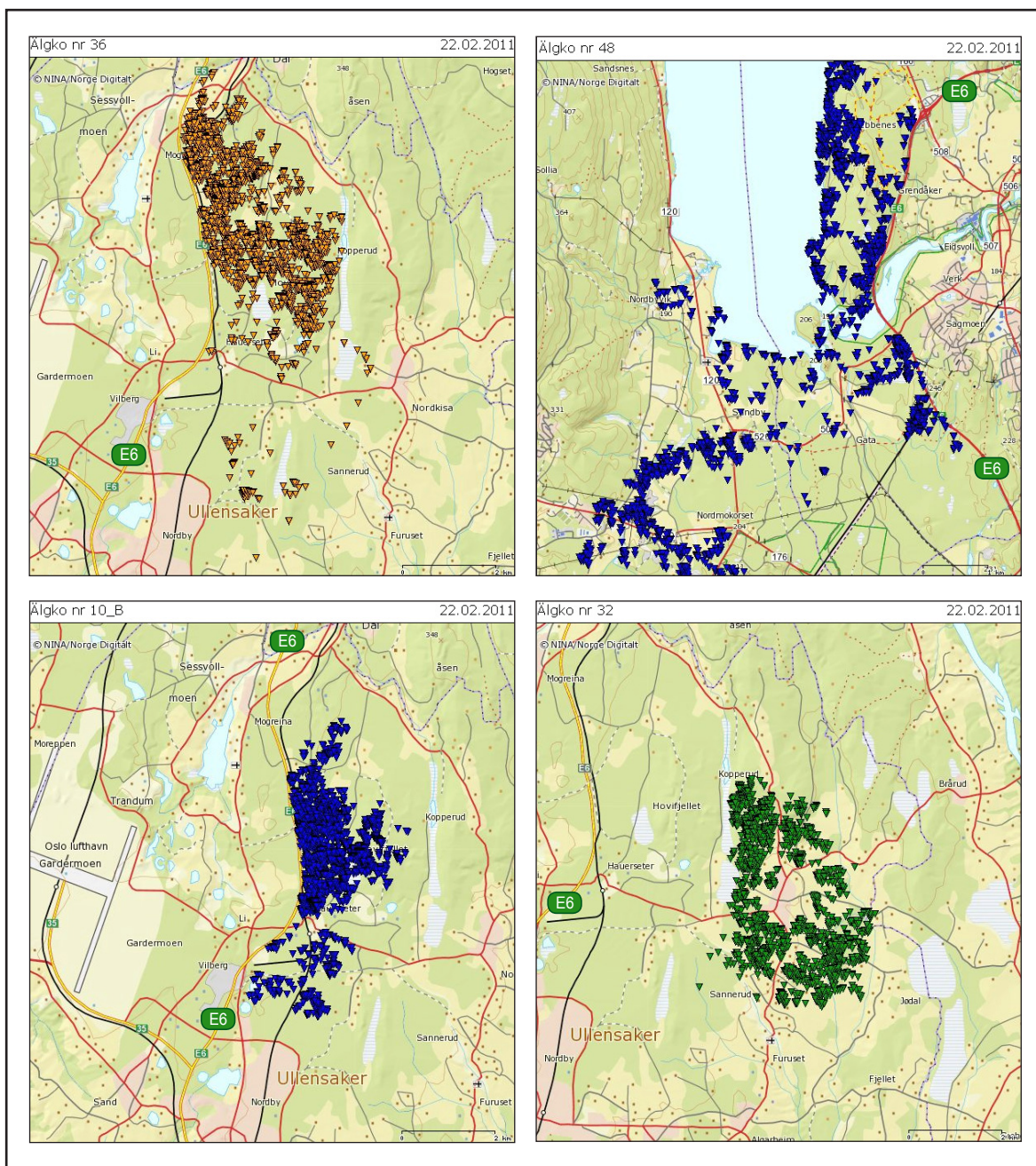


Bild 13. GPS-märkta älgar i projektet Elgmerkeprosjektet i Akershus 2008-2013. Triangelarna visar gps-registreringar under perioden 2010.03.01.-2011.02.01. E6, som ses i kartorna ovan, är för tre av älgarerna en kraftig barriär.

därmed blir barriärpåverkningar. (Helldin *et al.*, 2010).

Generellt kan man säga att ett medeltrafikflöde på över 10 000 fordon per dygn innebär en i det närmaste total barriär (Olsson & Lindqvist, 2010). De flesta större däggdjur upplever annars vägen som barriär endast om där finns viltstängsel, bullerskärm eller mitträcke. Om antalet bilar är lågt, som 2000 bilar per dygn, klarar de flesta djur att passera vägen. Dock kan det uppstå problem för groddjur och andra mindre djur på dessa vägar. Särskilt för ryggradslösa djur som exempelvis insekter kan till

och med småvägar, vägkanter och banvallar vara en stor barriär då dessa miljöer utgör en livsmiljö som inte är gynnsam för arterna. Allra farligast är det ändå för faunan, sammantaget sett, vid vägar som har medelstor trafik, cirka 4000-7000 fordon per dygn. (Vägverket, 2005). Men totalt sett kan det ändå dö fler djur på de mindre vägarna, just därför att det finns så många av dessa (Taylor & Goldingay, 2010).

Barriärpåverkan bedöms sedan i form av djurens ändrade beteende och resultatet av detta blir vägens eller järnvägens barriäreffekt (Helldin *et*

al., 2010). Ibland kan man se barriäreffekten tidigt medan det andra gånger tar längre tid. Variationen beror på vilken art man tittar på och dess födokrav, habitatkrav och vandringsmönster, och hur dessa faktorer förhåller sig till bland annat vägens storlek (Kristiansen, 2010).

Barriärpåverkan och effekter på olika arter

Forskningsresultaten för barriärpåverkan på olika djurarter ger en djupare förståelse om hur de olika effekterna ter sig. Effekter kan bland annat vara om individerna inte kommer åt resurser som föda eller skydd, inte kan hitta partners, får försämrade fertilitet eller ökad dödlighetsrisk (Helldin *et al.*, 2010).

För älg har studier uppskattat att barriärpåverkan från viltstängsel är 80 procent, och att den är 55 procent för råddjur (Helldin *et al.*, 2010). (Som notering till detta kan nämnas uppgifter från Seiler & Helldin, 2004, om att uppskattningsvis 5 000 km motor- och riksväg stängslats in sedan 1980-talet och att 44 procent av E4:ans sträckning Gävle-Haparanda (ca 850 km) år 2001 var stängslad). Många älgar och rådjur, och övriga hjortdjur som dovhjort och ren, undviker att överhuvudtaget vistas i närheten av vägar. Det här påverkar inte enbart artgruppen i sig utan också många växter då djuren normalt sett för med sig frön och sporer i päls och spillning. Således påverkas även floran av barriärerna. (Helldin *et al.*, 2010).

De stora rovdjuren påverkas inte lika mycket av vägen som fysisk barriär i jämförelse med hjortdjuren (Helldin *et al.*, 2010). Men då dessa arter kräver stora arealer, vilket innebär att de måste korsas vägar, gör det dem sårbara för barriärpåverkan (Alexander & Waters, 2000). Många av arterna undviker därför att uppehålla sig i närheten av vägar. Ändå kan barriärpåverkan trots det, tillsammans med kategorin ”Trafikdödlighet”, hota en arts regionala överlevnad därför att dessa arter finns i lågt antal. Och det gör de i både Sverige och Norge. (Helldin *et al.*, 2010). Detta har hänt i Banff Nationalpark i Kanada där höga dödlighetssiffror från väg och järnväg resulterat i att vargar utrotats lokalt (Alexander & Waters, 2000). Tecken som kan leda till liknande resultat har noterats i Adirondackbergen i USA, där tätheten av svartbjörn minskade tiofaldigt när

densiteten väg ökade tiofaldigt (Coolinge, 1996).

Mindre däggdjur som exempelvis sorkar och möss påverkas också av vägarna då de undviker öppna vägytor. Detta gäller inte bara stora vägar utan också små och medelstora vägar, även om barriärpåverkan ökar med vägens bredd och trafikmängd. (Helldin *et al.*, 2010). För grävlingar är påverkan väldigt stor. Varje år uppskattas 22 000 – 33 000 grävlingar dödas i trafiken i Sverige vilket gör att trafikdödligheten är den enskilt viktigaste dödsorsaken för grävlingar, till och med större än jaktuttaget. Procentuellt sett innebär det att 12-13 % av grävlingspopulationen sannolikt dör varje år på vägarna. Om procentsatsen ökar ytterligare något bedöms konsekvensen bli att hela grävlingspopulationen i Sverige kommer att minska. (Seiler *et al.*, 2004).

För alla däggdjur finns det forskning som visar att de lätt blir bländade av trafiken, vilket gör att de undviker vägarna med följden att djurens rörelser och användning av korridorer ändras. Redan vid ljus med låg intensitet inträffar denna bländning. Stavarna på djurens näthinna blir då mättade med ljus och djuren upplever naturen som de kom ifrån som totalt svart och vägar därför inte återvända dit utan blir kvar på vägbanan. Så lite belysning som möjligt med hänsyn till trafiksäkerheten rekommenderas därför. Inte heller finns det någon forskning som stödjer tanken om att risken för viltolyckor minskar genom att ge föraren ökad reaktionstid med hjälp av belysning. Bland annat bekräftades detta av en studie i USA, där det visade sig att ökad belysning inte var effektivt för att minska olyckor mellan rådjur och fordon. (Calluna, 2011).

Om groddjuren skriver Taylor & Goldingay, 2010, att de finns representerade i relativt få studier. Av de som finns genomförda berättar författarna att det i både USA och Europa påvisats att vägar orsakat skadlig genetisk effekt hos amfibier. Man misstänker också att vägens påverkan kan vara stor för denna djurgrupp. Helldin *et al.*, 2010, skriver att grodor och paddor attraheras till den varma vägytan och därpå lätt kan dödas av trafiken eller av rovdjur. Detta kan de även göra längs relativt lågtrafikerade vägar (Helldin *et al.*, 2010). Grodorna visar också en tendens till att

samlas under gatubelysning, (där finns ju gott om insekter), men samtidigt löper de då stor risk att dödas av trafiken eller rovdjur. Rovdjuren behöver heller inte mycket ljus för att fånga grodorna på platser där de normalt inte har möjlighet till det. Belysning med mycket låg ljusintensitet från närliggande lampor eller det svaga indirekta ljuset från städer kan vara tillräckligt för att grodorna ska bli upptäckta. Avslutningsvis kan nämnas att studier visar att det är möjligt att grodor som lever nära upplysta motorvägar med snabba skiftningar i belysning aldrig uppnår fullständigt mörkerseende. (Calluna AB, 2011).

För skalbaggar och spindlar utgör redan små grusvägar stora hinder. Så smala vägar som de med en bredd på 2,5 meter har visat sig blockera jordlöpare och jaktspindlar (Forman & Alexander, 1998), vilka är arter med begränsad flygförmåga som mestadels rör sig på marken. I och med att vägens storlek ökar kan därför barriärpåverkan slutligen bli närmast total. (Helldin et al., 2010). I Schweiz fann man att populationer av just violett jordlöpare hade låg genetisk variation i små biotopfragment isolerade av en motorväg. Man fann även genetiska skillnader mellan populationer på vardera sida av motorvägen. Slutsatsen blev att man bedömde att motorvägen fungerade som en absolut barriär för jordlöparna. (Keller & Largidèr, 2003, citerad i Askling et al., 2006).

Fåglar drabbas också av vägens barriärpåverkan. En studie visar att antalet samhällen med grässlättsfåglar (eng: grassland birds) sjönk om gräsytan minskade. Om gräsytan var 1000 ha stor kunde cirka 79 procent av grässlättsfågelpopulationerna återfinnas på ytan, medan endast 31 procent av arterna påträffades på en gräsyta med storleken 10 ha. Flera studiers uppfattning är därför att chansen till lokal utrotning ökar när ett habitatområdes yta minskar. (Collinge, 1996). I Holland har studier visat att både skogs- och grässlättsområden som angränsar till vägar har en 60 procent lägre fågeltäthet i närheten av vägarna. Själva antalet arter avtog också i takt med att närheten till vägen ökade. (Forman & Alexander, 1998). En annan studie från Holland, som specifikt riktade in sig på rödspovar och deras häckning intill en motorväg i förhållande till vägbelysningen, visade att belysningen hade en liten men statistiskt signifikant

negativ effekt på häckningsmiljön, liksom en liten negativ effekt på tidpunkten för häckningsperioden. Det innebär att de rödspovspar som häckade närmast motorvägen la sina ägg tidigare än de som häckade längst bort från vägen, vilket gav följden att omhäckningar möjliggjordes som därmed kunde leda till utmattning. Belysningens påverkan på häckningsmiljön sträckte sig flera hundra meter från vägen, och det låg bland annat till grund för konstaterandet att effekten av trafikbelysningen kan bli successiv undanträngning från belysta områden. Vägbelysningen, (och andra objekt som sprider ljus), kan också påverka fåglarnas flyttstråk i olika grad beroende på väder och ljuskällans karaktäristik. (Calluna AB, 2011).

Buller är en annan av faktorerna fåglar störs av och Askling et al., 2006, skriver att fågelhäckningar kan påverkas negativt av det flera hundra meter in i omgivningarna. Bullret stör nämligen fåglars sång med vilken de exempelvis attraherar en partner eller hävdar sitt revir. I jordbrukslandskapet är därför fågelarterna glesare då öppenheten gör att ljudet sprids längre. Bland annat tofsvipa, sånglärka och stare är tre arter som finns i mindre antal nära vägarna. (Helldin & Seiler, 2004).

Inte heller kan man räkna med att fåglar självmant håller sig undan från vägen. Exempelvis blir ugglor i många europeiska länder offer för trafiken då de födosöker i lampskenet intill vägar (Calluna AB, 2011). En svensk studie uppskattar att mer än 8 miljoner fåglar trafikdödas varje år i Sverige (Seiler et al., 2004). Men samtidigt finns det studier, som nämndes i avsnitt "Föreningarna och störningar", som visar att en del arter kan attraheras av brynhabitatens varierande växtlighet och ökade ljusinflöde, som i sin tur leder till ökad variation. Ett exempel är tornfalken som har lärt sig att jaga längs motorvägar i Storbritannien (Calluna AB, 2011). Därför kan man kanske ändå på sikt, med hjälp av rätt åtgärder, få de positiva effekterna att överväga de negativa. (Helldin & Seiler, 2004).

Fladdermöss är andra djur som är utsatta för vägens barriärpåverkan. De använder olika områden i landskapet för födosök, boplatser, parning och viloplatser. Då de flyger till ett mål flyger de inte fågelvägen utan de flyger så skyddat som möjligt, exempelvis bland träd, buskar och lågt längs vattendrag. Således flyger de längs stråk i landskapet. Holländska studier har även visat att

de gärna följer buskvegetation över ekodukter och också att de flyger genom vägportar, förutsatt att de inte är belysta. (Vägverket, 2005). Belysningen skapar nämligen barriärer som fladdermössen inte kan passera, ett exempel är den europeiska fladdermusarten dvärghästskonäsa som undviker belysta vägar när den förflyttar sig, liksom vattenfladdermusen som överhuvudtaget skyr belysning. Å andra sidan visar studier av nordisk fladdermus och gråskimlig fladdermus att densiteten av dessa fladdermössarter är 3-20 gånger högre längs belysta vägar än på motsvarande vägar utan belysning. Dessa arter lockas till lamporna och insekterna som finns där. Det innebär att i sin tur att deras biologiska klocka och andra fysiologiska mekanismer störs. (Calluna AB, 2011). På samma gång vore det rimligt att förmoda att fladdermössen vid lamporna är utsatta för trafikdödlighet, även om jag inte funnit någon forskning som säger detta. Men forskningen är, som sagt i varje fall för

däggdjur på populationsnivå, bristande vad gäller belysningens effekter.

Fjärilar påverkas också av vägen som barriär trots att de har god flygförmåga. I en studie genomförd av Askling *et al.*, 2006, konstaterar man att vägar kan ha barriäreffekter på ryggradslösa djur. Studien är inriktad på dagfjärilar där man fann att vägens barriäreffekt var stor på de arter som inte är långflygande. Tyvärr är de flesta fjärilsarter i Sverige inte långflygande, precis som i Storbritannien där man bedömer att 85 procent av dagfjärilarna inte är långflygande. För luktgräsfjärilen gjorde vägens barriäreffekt att flödet minskade med 74 procent och för slåttergräsfjärilen var procentsatsen 43 procent. Studien talar också om tröskelvärden för mängden habitat i landskapet och resultatet visar att tröskelvärdet för att ett artrikt område (mer än 20 arter dagfjärilar) med över 50 procent sannolikhet ska finnas i området är 570 ha (7,3

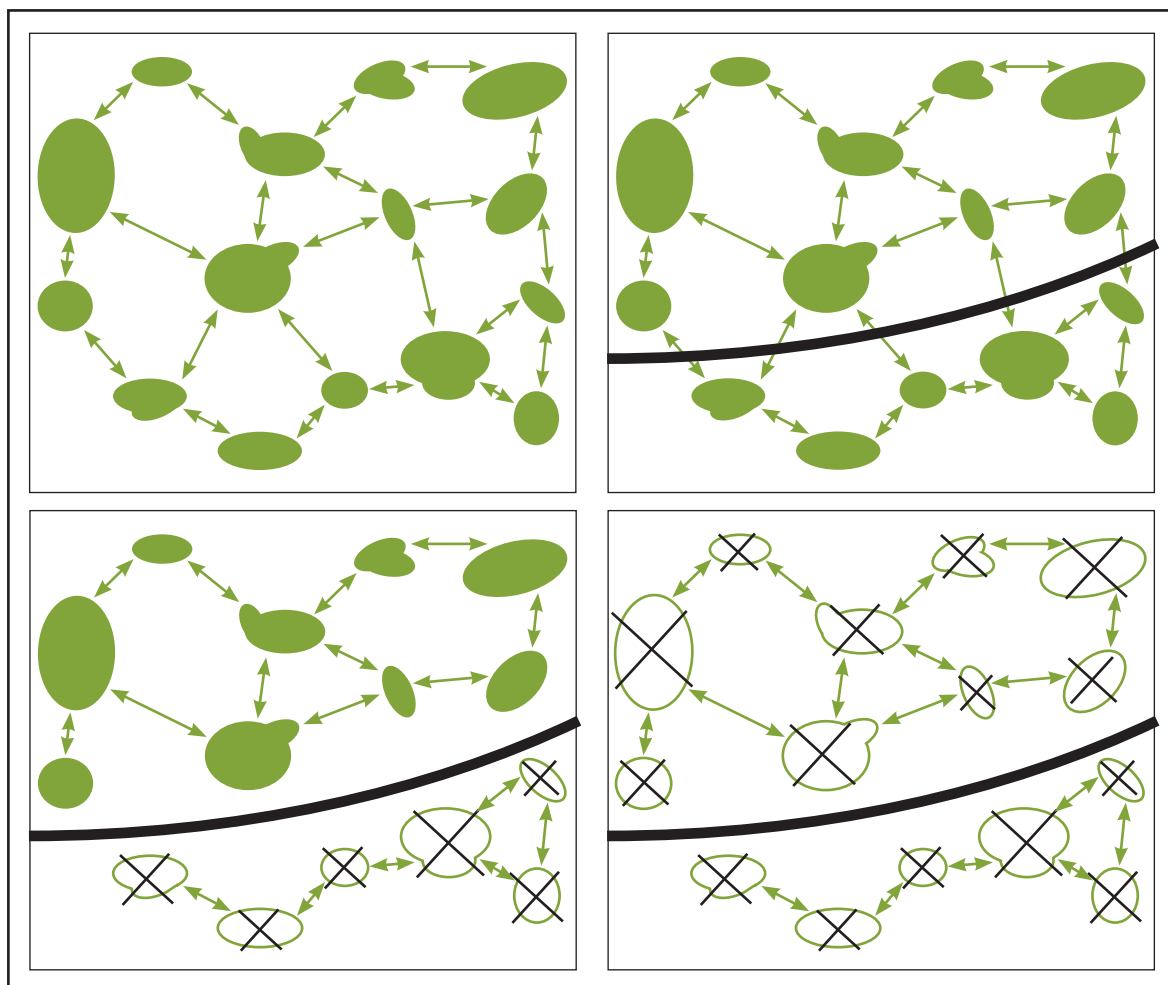


Bild 14. Övan t v: Metapopulationen med de separata delpopulationerna i sina habitatområden. Metapopulationen är beroende av att kontakt finns mellan varje delpopulation. Övan t h: En väg anläggs genom metapopulationen. Nedan t v: Kontakten med delpopulationerna söder om vägen bryts och dessa populationer dör ut. Nedan t h: Hela metapopulationen dör då antalet delpopulationer inte längre är tillräckligt för en fungerande metapopulation. (Askling *et al.*, 2006, Helldin *et al.*, 2010).

procent) hagmarker/lövskog inom en radie av 5000 m. (Askling *et al.*, 2006). För fjärilar, som lever i metapopulationer, är detta väldigt viktigt. En metapopulation är en population som består av ett antal separata delpopulationer som är beroende av att det finns en kontakt mellan varandras habitatområden. Om exempelvis en population slumpmässigt skulle dö ut kan en annan delpopulation genom sin kontakt med det nu utdöda området kunna återkolonisera det. Metapopulationens delpopulationer är inte livskraftiga i sig, utan beroende av att en viss invandring sker från andra delpopulationer. (Helldin *et al.*, 2010). Kontakten med de omgivande habitaterna betyder därför mer än varje enskilt habitats örtrikedom eller struktur av träd och buskar. Således behöver en väg inte enbart påverka fjärilarna genom att de direkt eller indirekt (då hävden av det aktuella området upphör) minskar deras habitat. Om vägen gör att spridningen mellan fjärlens habitatområden minskar eller upphör kan det leda till att tröskelvärdet passeras och fjärilar dör ut. (Askling *et al.*, 2006).

Just dagfjärilar bedömer man vara bra representanter för de ryggradslösa djuren. Man tänker sig att de kan användas som paraplyart för hela djurgruppen. (Askling *et al.*, 2006). I en tysk undersökning beräknades att ett skydd av 200 tyska dagfjärilsarter på samma gång skulle skydda 12 000 av 32 000 övriga insektsarter (Kudrna, 1986, citerad i Askling *et al.*, 2006). Om liknande förhållanden gäller i Sverige skulle lite mer än 9 000 av Sveriges 25 000 insektsarter finnas i dagfjärilsmiljöer. Dessutom består merparten av de rödlistade arterna i Sverige, (2337 av 4120 st), av ryggradslösa djur (Askling *et al.*, 2006). En rödlistad art är en art som av Artdatabanken vid SLU klassats som något av följande: Försvunnen, Akut hotad, Starkt hotad, Sårbar, Missgynnad eller Kunskapsbrist (Naturvårdsverket, 2011).

Således kan man sammanfattningsvis konstatera att behovet för hänsyn till denna djurgrupp är stort vid infrastrukturplanering. Och det fokus och den skala man då behöver ha, bör vara betydligt större än ett enskilt habitatområde, eftersom populationerna i metapopulationerna rör sig mellan olika områden.

Även humlor har visat sig utsatta för vägens barriärpåverkan. När man i USA märkte humlor

på båda sidor om en väg och en järnväg visade resultaten att humlorna var ovilliga att röra sig över både vägen och järnvägen (Bhattacharya *et al.*, 2003, citerad i Askling *et al.*, 2006). Studien gick till på det sätt att man klippte bort blommorna längs vägen och järnvägen för att på så sätt tvinga humlorna att söka nya områden. De platser de då sökte sig till låg på samma sida av vägen och järnvägen. Dock var materialet litet och resultaten osäkra. Oavsett hur tillförlitlig studien verkligen är kan en minskad rörelse av pollinatörer, bland annat humlor och fjärilar, i fragmenterade landskap leda till minskad fröproduktion hos vissa växtarter (Collige, 1996), som i längden kan ge floristiskt artfattigare områden. Detta har bland annat konstaterats vid en studie av backnejlikor. På isolerade lokaler, omgivna av åkermark, där antalet fjärilar som kunde pollinera var färre var också frösättningen 40 % lägre (Jennersten, 1988, citerad i Askling *et al.*, 2006). På sikt innebär det lägre genetiskt variation och efterhand utdöende. (Askling *et al.*, 2006).

Det finns även en studie genomförd på maskar och deras påverkan av vibrationer orsakade av trafiken från motorvägar. Studien visar att vibrationerna kan göra att maskar kommer upp ur jorden och därför vara en av anledningarna till att kråkor trivs längs vägarna. (Forman & Alexander, 1998).

Konsekvenser

Barriäreffekten leder i sin tur till nästa term: konsekvenser. Ofta sammanfattar man barriärpåverkan, barriäreffekten och konsekvensen i orden: Påverkan - Effekt – Konsekvens. (Helldin *et al.*, 2010).

Vid konsekvenser talar man om barriäreffekternas samlade resultat på populationsnivån och man mäter det som förändring i populationstäthet. Samtidigt är det viktigt att inte bara fokusera konsekvenserna på populationstätheten. Som nämntes i avsnittet "Barriäreffekter" kan det ta lång tid innan barriäreffekter blir synliga. Likaså kan konsekvenserna döljas av andra faktorer som påverkar populationstätheten. (Helldin *et al.*, 2010).

Konsekvenserna består främst av skillnader i en populations demografi och genetik (Helldin *et al.*, 2010) med följden ökat utrotningshot (Forman & Alexander, 1998). Med demografi menas faunas

fördelning i landskapet och genetik avser genflöde och gensammansättning. (Helldin *et al.*, 2010).

Det är den demografiska konsekvensen som syns först. En ny väg kan skära av och minska ut- och invandring till en yta och öka trafikdödligheten. Detta kan få stora lokala konsekvenser för en arts population som kan bli avskuren och uppdelad i olika delpopulationer. (Helldin *et al.*, 2010). Små delpopulationer kan skapas som blir känsligare och löper större risk att drabbas av utrotning än en stor population (Forman & Alexander, 1998) vars heterogenitet med bland annat variation i jordarter, topografi och antal habitattyper, gör den mer stabilare för förändringar (Collinge, 1996). Som exempel på förändringsfaktorer kan nämnas variationer i väder, födotillgång och eventuella sjukdomar (Helldin *et al.*, 2010).

Speciellt för jaktbara arter eller för de som lever i metapopulationer kan den demografiska konsekvensen bli tydlig. Älg, vilken är en av de jaktbara arterna, kan exempelvis hamna i en mer klumpad spridning som gör att man i en del områden får för få individer för att kunna bedriva jakt medan man i andra får ett överskott och därigenom får svårt att balansera tätheten. Dessutom kan det ökade antalet leda till konkurrens om födan, vilken på sikt kan leda till effekter på kondition och reproduktion som därmed skulle kunna ge försämrade jaktmöjligheter i området. Och för arter i metapopulationer kan minskad spridning på grund av barriärer mellan delpopulationerna leda till ökad utdöenderisk på både lokal och regional nivå. (Helldin *et al.*, 2010).

Barriäreffektens andra stora konsekvens är genetik. När individerna inom en art inte kan röra sig fritt och välja uppehållsort och partners minskar det genetiska utbytet inom arten (Helldin *et al.*, 2010), vilket leder till effekter som nedsatt reproduktion, ökad känslighet för sjukdomar och miljöförändringar samt minskad överlevnad (Seiler & Helldin, 2004). På samma gång ökar den genetiska skillnaden mellan de separerade populationsgrupperna inom arten (Helldin *et al.*, 2010). Längs motorväg 101 genom Ventura county i Kalifornien har genetiska skillnader påträffats hos prärievargs- och rödloppopulationer på vardera sida om vägen (Taylor & Goldingay, 2010). Andra arter, där liknande konstateranden gjorts, är exempelvis rådjur, skogssork, vanlig groda, lövskogslöpare, skogsskallerorm, kronhjort och den amerikanska

rödryggade salamandern. (Helldin *et al.*, 2010).

För att åtgärda genetikproblemet behöver arterna ges möjlighet till ökade rörelsealternativ. Det får de om man även löser problemet med demografin. Således går de båda konsekvenserna hand i hand. Viktigt är också att påpeka att det först och främst gäller att försöka minimera barriärpåverkan istället för att mildra effekterna eller konsekvenserna. Å andra sidan är det konsekvenserna som pekar på åtgärdsbehov. Därför är slutsatsen att ett gott resultat nås först om man överblickar hela Påverkan-Effekt-Konsekvens-kedjan. (Helldin *et al.*, 2010).

Man behöver således ha ett helhetsperspektiv på de förändringar som sker i landskapet, och effekterna och konsekvenserna av dem. Landskapsarkitekter och -planerare är yrken som fokuserar på landskapsförändring. Collinge, 1996, berättar att den gemensamma nämnaren mellan ekologer och landskapsarkitekter och -planerare är landskapets rumsliga mönster. Ekologer har bara till fullo börjat inse den rumsliga strukturens konsekvenser på de ekologiska processerna, och tillämpningen av denna kunskap till landskapsarkitekturen och -planeringen är ännu i sin linda. När tillämpningen ökar, har landskapsarkitekter och -planerare en unik position att kunna inkorporera kunskapen till kreativa design- och planeringslösningar. (Collinge, 1996).

Planskilda faunapassager och dess benämningar

En åtgärd för att minska barriärpåverkan är så kallade planskilda faunapassager. De kan ytterst förenklat liknas vid broar eller tunnlar anpassade för faunan så att den slipper att korsa en stor infrastrukturådra, exempelvis en motorväg eller höghastighetsjärnväg. Det är möjligt att dessa planskilda passager är de mest betydelsefulla åtgärderna för att mildra infrastrukturens påverkan (Helldin *et al.*, 2010). Åtgärderna leder även till minskade samhällskostnader, den uppskattade viltolyckskostnaden på över 3 miljarder kronor för det svenska samhället är bra att minnas, se avsnitt ”Trafikdödlighet”.

Således konstaterar jag att faunapassagernas syfte är att mildra vägens barriärpåverkan, och att det i ett större perspektiv leder till att man också dämpar hotet mot den biologiska mångfalden.

Faunapassagerna kan utformas på flera sätt och med det följer olika benämningar. Benämningarna

för dem är inte helt tydliga utan det finns stort utrymme för olika tolkningar (Olsson & Norin, 2010).

Det här arbetet fokuserar på de övergående passagerna. Därför är det litteraturens benämningar för dessa som nämns. Ibland kan flera benämningar användas för samma typ av passage, och trots fokus på övergående passager nämns här också landskapsbro, då den typen av passage lätt kan missuppfattas som övergående.

I litteraturen har följande benämningar stötts på: faunapassage, viltpassage, faunaövergång, viltövergång, viltbro, ekodukt, landskapsbro, faunabro, combined/roadwildlife passage. (Helldin *et al.*, 2010, Olsson & Lindqvist, 2010, Olsson & Norin, 2010, Statens vegvesen, 2005, Statens vegvesen, 1998, Vägverket, 2005).

”En faunapassage är en säker väg över (eller under) vägen för de vilda djuren” skriver Olsson & Lindqvist, 2010, s. 43. Därefter nämner författarna ett antal passager som ingår i benämningen, bland annat ekodukter, viltbroar, och landskapsbroar. Men författarna nämner även att passagertyperna stängselöppningar och viltlussar, som ligger i plan med vägen, ingår. Således är det otydligt att veta om författarna verkligen menar att passagerna i plan ska ingå i benämningen eftersom de enligt citatet ovan inte nämner passager i plan. Passagertyperna i plan borde heller inte ses som lika säkra som de över- och undergående, vilket möjligtvis skulle kunna vara ett argument för att de inte hör till benämningen faunapassage?

Benämningen viltpassage används också ofta i samma hänseende, men den kan vara lite vilseledande, då ordet vilt enligt svenska jaktlagen bara omfattar vilda däggdjur och fåglar och inte exempelvis kräddjur (Vägverket, 2005).

Faunaövergång är en annan benämning, vilken förklaras som en passage som är utformad för att djur ska kunna passera tryggt över vägen eller järnvägen. (Vägverket, 2005).

Därmed har frågan från kapitlets inledning fått sitt svar. Vägverket, 2005, skriver även att viltbroar och ekodukter ingår i faunaövergångar och också bergtunnlar, där naturen bevaras i sin helhet över en tunnel. Olsson & Norin, (2010) skriver däremot att bergtunnlar inte i vare sig Sverige eller Norge definieras som faunapassager, därför att syftet med dem primärt inte är att minska

barriäreffekterna och därmed gynna faunan. Däremot klassas bergtunnlar som faunapassager i vissa europeiska länder, exempelvis Kroatien. Om Sverige och Norge skulle följa dessa länder, fortsätter författarna, skulle Norge ha en extremt stor mängd faunapassager i och med landets många tunnlar. Även för benämningen faunaövergång finns en snarlik benämning: viltövergång (Statens vegvesen, 2005).

En viltbro är en vägbro anpassad för djur (Vägverket, 2005). Men med tanke på ordets vilts omfattning enligt svenska jaktlagen ovan kan man konstatera att inte alla djur innefattas i benämningen viltbro. Viltbrons utformning styrs av djurens krav och behov, och då djuren lätt störs av mänsklig aktivitet är det endast ägovägar med mycket låg trafik som bör kombineras med denna passagertyp (Vägverket, 2005).

En ekodukt, eller den engelska motsvarigheten green bridge (Olsson & Norin, 2010), är inte avsedd för mänsklig trafik (Vägverket, 2005). Det finns egentligen ingen enhetlig definition, utan definitionsgränsen mot viltövergång är otydlig och begreppen överlappar till viss del varandra (Statens vegvesen, 1998). En skillnad är ändå att ekoduktens intention är att leda hela ekosystemet över vägen (Olsson & Lindqvist, 2010). Det innebär att den omkringliggande vegetationen ska vara som en förlängning ut över ekodukten, och med anledning av detta ställs det hårda krav på just vegetationen (Statens vegvesen, 1998). En annan skillnad är ekoduktens storlek. Ekodukten ska vara så stor att den möjliggör att alla arter kan förflytta sig över den. Storleken och vegetationsanpassningen tillsammans gör att man säger att landskapet ska ”flyta” över vägen. (Olsson & Lindqvist, 2010). För att nå dit ska övergången i sig upplevas som ett naturligt habitat av faunan. Så naturligt att den ska kunna koloniserats (Statens vegvesen, 1998). För den som passerar över ekodukten ska det egentligen inte märkas att man är ovanpå infrastrukturen (Olsson & Norin, 2010). Ekoduktens rekommenderade minimumbredden är 40 meter, men det finns även undantag, se kap. 2.2 Planerings- och utformningstankar, avsnitt ”Utformning”.

Olsson & Norin, s. 14, skriver om ekodukten att ”kvaliteten och ansträngningarna för vegetationens anpassning till ekodukten ska alltid vara den yttersta, till skillnad för en faunapassage där utformningen

mer grundar sig på de större däggdjuren”. Denna mening rör till och visar på den förvirring som tycks råda kring passagebenämningarna. I refereringen till Olsson & Lindqvist ovan förklaras att ekodukt ingår i benämningen faunapassage. Men här skriver Olsson & Norin att det finns en skillnad mellan ekodukten och faunapassagen. Om ekodukt ingår i benämningen faunapassage, vad är då skillnaden? Jag antar att man måste ha förväxlat begreppen. Istället för faunapassage skulle man kanske ha skrivit viltbro eller faunabro. (Angående denna förvirring är det värt att notera att det är samma författare, Olsson, som förvisso med olika samarbetspartners, författat de båda texterna).

En faunabro, skriver nämligen Olsson & Norin, 2010, om och berättar att det är broar för större däggdjur. Idealiskt sett är de helt eller delvis vegetationsklädda, men författarna skriver att det i Sverige idag inte finns några faunabroar med vegetation. Likaså skriver man att skillnaderna mellan en ekodukt och faunabro ibland kan vara svåra att tyda.

Man berättar också att ”det vi i Sverige sambenämner som viltpassage kan vara både faunabro eller faunaport” (Olsson & Norin, 2010, s. 14). En faunaport bör vara en undergående passage eftersom Vägverket, 2005, beskriver viltportar som undergående passager. Olsson & Norin menar alltså med ovanstående mening att en viltpassage innehåller både under- och övergående passager, vilket benämndes faunapassage enligt Olsson & Lindqvist ovan. Detta bekräftar viltpassagens likhet med faunapassagen.

En landskapsbro är, som nämndes i inledningen av stycket, inte en övergående passage. Faktum är att det är gränsfall om landskapsbron överhuvudtaget ska klassas som en faunapassage. Anledningen till det är att syftet med landskapsbroar inte alltid är primärt ekologiska. (Olsson & Norin, 2010).

Benämningen landskapsbro kan dock förvilla och få en att tro att det rör sig om en övergående passage. Det handlar istället om att man låter landskapet gå under infrastrukturen, och att man försöker möjliggöra för att djur ska uppleva att landskapet fortsätter in under bron och hör samman med landskapet på den andra sidan. Landskapsbron används som åtgärd när man vill undvika att vägen eller järnvägen skär av värdefulla naturområden. Och den ska fungera för alla djur i ett område, man

kan säga att den är de undergående passagernas motsvarighet till ekodukt. (Vägverket, 2005). Detta gör att landskapsbron har hög användningsgrad (Statens vegvesen, 1998). Exempelvis används de av faunan i betydligt högre omfattning än till exempel mindre anpassade faunapassager (Olsson & Norin, 2010).

Det finns också andra passager som kan inkluderas i begreppet övergående faunapassage. Den engelska benämningen combined road/wildlife passage är en passage anpassad för både människor och djur (Olsson & Norin, 2010). Genom ett samtal med Mattias Olsson, biolog, får jag reda på att denna övergångstyp på svenska kan kallas sociodukt eller ibland kombinerad fauna- och friluftspassage. Syftet med övergångstypen är att kombinera fler behov än ett, det vill säga att samtidigt som man försöker åtgärda barriärpåverkan från en väg eller järnväg kombinerar man åtgärden med ett annat behov, exempelvis anlägger en gång- och cykelväg på övergången. Ibland kan till och med mindre vägar eller sekundära länsvägar anläggas på övergången. En del av dessa övergångar anläggs också i tätortsnära miljöer där den prioriterade faunan oftast är mindre djur, som harar, kaniner och igelkottar. (Olsson, M., pers. medd., 2011).

Av detta avsnitt kan jag konstatera att det finns många benämningar för faunapassager. Inte heller är jag riktigt säker på vad som verkar skilja flera av dem åt. Detta kommer jag att återkomma till under arbetet.

2.2 Planerings- och utformnings-tankar

När det kommer till tankar för planering och utformning av övergångar är det först och främst viktigt att tänka på att hänvisningarna är generella. Åtgärder som görs mot djur och förhållanden som påverkar deras beteende måste var för sig värderas mot de lokala omständigheterna som råder för varje specifik plats (Statens vegvesen, 2005). Det finns således ingen standardlösning utan varje projekt kräver en egen utredning för att anpassa åtgärderna efter de omständigheter som råder (Olsson & Norin, 2010). De åtgärdsförslag som redogörs i detta kapitel ska därför mer ses som bra förslag på lösningarna, även om de i verkligheten inte skulle passa för alla platser.

Behov för faunapassage?

Om investeringar ska göras i en faunapassage måste etableringen bygga på kunskap om viltet, så att man med rimligt god säkerhet vet att passagen kommer att fungera (Statens vegvesen, 1998).

Vid utredningar idag tittar man i många fall alldeles för smalt, man grundar sig på analyser av de ekologiska behoven som finns i den direkta närheten av en eventuell faunapassage (Tillman, 2005). Istället behöver kunskap om hela det aktuella landskapet, med riktning mot dess flora och fauna, inhämtas.

Kring detta storskaliga perspektiv skriver också Olsson & Lindqvist, 2010, då de berättar att man i Sverige ännu inte tagit till sig problemen med vägar, järnvägar och andra barriärers effekter för konnektiviteten i landskapet, det vill säga hur landskapet hör samman, och inte börjat använda sig av synsättet ”den gröna infrastrukturen” i planeringen av vägar och annan exploatering. Med ”den gröna infrastrukturen” menas bland annat hur naturområden och grönstruktur hänger samman och vilka krav olika djur och växter har för sin långsiktiga överlevnad. (Olsson & Lindqvist, 2010).

Genom att titta storskaligare kan faunapassagen bidra till att bevara den regionala grönstrukturen och utgöra en förbindelse mellan populationer och funktionsområden (Vägverket, 2005). Detta påstående kan till viss del tyckas stå i kontrast till Helldin *et al.*, 2010, s. 19, som skriver att

”effekten av en passage är i första hand lokal”. Följen av de båda referenserna blir ändå likadan – det behövs flera passager för att göra en barriär tillräckligt genomsläpplig – vilket också Helldin *et al.*, 2010, poängterar. (Om man knyter detta till världens 102 miljoner kilometer väg kan man, trots att inte all denna väg är relevant för åtgärder, precis som Clevenger & Waltho, 2005, konstatera att arbetet med att mildra vägens barriäreffekt är en långsiktig process som kommer att pågå under många decennier).

Ju tidigare man tar hänsyn till landskapets flora och fauna i processen, med vetskapen om en eventuell etablering av en faunapassage i bakhuvudet, ju mindre är risken att vägen blir en barriär. Genom detta uppnår man ett gott resultat som kan reducera både kostnader och tid för projektet. (Statens vegvesen, 1998). Följande frågor är då lämpliga att besvara för att öka kunskapen om det aktuella landskapet:

- Vilka är de naturgivna grundförutsättningarna, exempelvis geologi, vatten, topografi och klimat?
- Hur ser vegetationen ut, vilka biotoper finns och vilken placering och betydelse har de?
- Hur används marken? Finns bebyggelse, vägar, odling, rekreationsstråk med mera? Svaren ska besvara hur människor nyttjar det aktuella landskapets grundförutsättningar.
- Finns det spår av historiskt bruk av landskapet som har upphört?
- Vilka arter förekommer, hur är deras biologi och ekologi?
- Vilka är funktionerna och sambanden mellan naturtyper för olika djur?
- Hur ser situationen ut för de livsmiljöer som förekommer i området? Ett exempel kan vara om åkrar lagts för träda och på sikt kommer att växa igen.
- Finns rödlistade arter?
- Finns det arter som kan användas som fokus- eller paraplyarter och därigenom fungera som indikationer på landskapets ekologiska status?
- Finns nyckelbiotoper eller andra skyddade områden? Varför är de skyddade? (Vägverket, 2005).

I samband med detta är det bra att ha frågor om den tänkta vägen och dess framtida relation till landskapet i bakhuvudet.

- Kommer vägen att beröra livsområden för

arter som är särskilt känsliga för barriärer och/eller trafikdöd?

- Kommer vägen att korsa betydelsefulla regionala grönsystem?
- Kommer vägen att korsa betydelsefulla viltstråk?
- Kommer vägen skära genom ett område som har värdefulla habitat, djursamhällen och arter?
- Kommer vägen vara instängslad under längre sträckor?
- Finns det billigare åtgärder än en faunapassage? (Statens vegvesen, 2005)

Angående den avslutande frågan är det relevant att fråga: Hur beskriver man värdet av en åtgärd som möjliggör passage? I bakhuvudet finns de uppskattade svenska samhällskostnaderna för viltolyckor på 3 miljarder, men det kan vara svårt att värdera naturens funktioner i kronor (Vägverket, 2005). Infrastrukturplaneringen går därför alltmer mot målstyrning. Med det menas att rätt lösning uppfyller den önskvärda kvaliteten till lägsta möjliga kostnad. (Vägverket, 2005). Således blir svaret på ovan fråga om billigare åtgärder: Det beror på vad man har för mål med projektet.

Själv värdet av en åtgärd kan i sin tur beskrivas i termer av ökad ekologisk kvalitet och biologisk mångfald, upplevelsevärden, bruksvärden för olika typer av rekreation och friluftsliv, ökad attraktivitet och konkurrenskraft för kommuner med mera (Banverket & Vägverket, 2005). Samtidigt ska man inte glömma att kostnaderna för viltolyckor minskar med anläggandet av faunapassager (Vägverket, 2005).

De ovanstående frågorna går också att applicera på redan existerande vägar. Forman & Alexander, 1998, berättar att de flesta existerande vägar byggdes innan ekologikunskapen exploderade, vilket gör att många av dessa vägar därför har dålig ekologisk placering. Exempelvis kan man ställa frågorna vid ett projekt där man breddar en tvåfältsväg till fyra fält. I sådana fall är det även viktigt att ta med befintliga passagemöjligheter i samband med beslut om eventuella faunapassager. Studier har nämligen visat att även traditionella broar (och tunnlar) kan ha en viss funktion för flertalet arter. (Olsson & Lindqvist, 2010).

Vilken typ av faunapassage?

Nästa fråga att ställa sig handlar om vilken typ av åtgärd man ska göra. Om man beslutar sig för att åtgärden är en faunapassage blir nästa steg att bestämma vilken typ av passage. Både över- och undergående passager bör diskuteras, men eftersom det här arbetet fokuserar på övergående passager utelämnas den diskussionen i detta stycke, se avsnitt "Avgränsningar" i kap. 1.4 Metod.

Alexander & Waters, 2000, skriver att den bästa utformningen för en faunapassage hypotetiskt sett ska tillåta mindre arter att ha den som hemområde samtidigt som större arter ska kunna använda den som rörelsekorridor. Att fundera kring följande frågor, både på lokal och regional samt nationell och global nivå, kan vara till hjälp för att finna lämplig passage:

- Vilka arter tillrättalägger man för, vilka livs- och funktionsområden berör man?
- Vilken bredd är vägen tänkt att ha?
- Vilken trafikmängd och hastighetsgräns är vägen tänkt att ha?
- Hur viktig bedöms en faunapassage vara? (Statens vegvesen, 2005).
- Är landskapets grundläggande struktur skarp och tydlig eller diffus? Finns det någon möjlighet att anlägga skärningar, dalgångar, raviner och givetvis passager? Finns det grönsystem nära båda sidor av vägen? Hur kan de naturliga förändringarna i landskapet förväntas se ut? (Vägverket, 2005).

Således fortsätter man att analysera landskapet och dess topografi samt flora och fauna. (Vägverket, 2005). Generellt sätt kan man också säga att behovet för passager är större i skogsområden, våtmarker eller områden med traditionellt skogsbruk jämfört med tätbebyggda stråk eller områden med likformigt, intensivt jordbruk (Statens vegvesen, 2005).

Utformning

1998 skriver Statens vegvesen att man fortfarande vet för lite om hur faunapassagerna bör utformas. (Man skriver faunapassager och menar då också passager under vägen). Sedan vegvesenets skrift har det gått tretton år och under den tiden har mer kunskap presenterats. Ändå tyder 1998 års information på att ämnet är ungt.

Utfallet av frågorna från föregående avsnitt kan göra att man bestämmer sig för att anlägga en

övergående faunapassage, i detta arbete kallat en övergång. Som regel anläggs och utformas dessa övergångar för hjortdjur (Statens vegvesen, 2005), men de bör istället utformas så att de fungerar för så många arter som möjligt (Vägverket, 2005). Samtidigt bör man ha i åtanke att övergångar utformade för stora djur ofta också används av mindre djur, medan övergångar anpassade för små djur sällan brukas av stora djur (Statens vegvesen, 2005).

För större djur är passagens bredd och placering viktigare än utformningsdetaljer (Statens vegvesen, 2005). Denna fakta stämmer överens med Clevenger & Waltho, 2005, som skriver att passager som har en stor öppenhet, exempelvis kort längd och stor bredd, ökar passage av varg, grizzlybjörn, kanadensisk hjort, och andra hjortdjur. Vägverket, 2005, hävdar att det finns en skillnad mellan rov- och hjortdjur i form av att hjortdjuren ställer högre krav på bredden än rovdjuren. Det kan stämma då Clevenger & Waltho, 2005, samtidigt skriver att pumor och svartbjörn istället föredrar

en mer hopdragen utformning av passagerna, exempelvis att de är låga, långa och smala med liten öppenhet. Även bland hjortdjuren finns viss skillnad då Statens vegvesen Region Øst, 2004, skriver att bredare passager passar bättre för älg än för rådjur. Rådjur är istället mer beroende av en större placeringstäthet av övergångar (Statens vegvesen Region Øst, 2004). För att således maximera konnektiviteten över vägar för alla stora däggdjur, borde i framtiden vägarna innehålla en blandning av passagestrukturer av varierande storlekar (Clevenger & Waltho, 2004). Och som redan nämnts tillrättalägger man då även för de mindre djuren.

För mindre djur som sorkar och möss är däremot utformningsdetaljer och vegetation viktigare än storleken då de vill ha möjlighet till skydd. (Vägverket, 2005). Givetvis vill även andra djurgrupper såsom hjortdjuren ha närhet till skydd, även om det inte är det som de prioriterar högst. Just smågnagare vill exempelvis gärna ha stensättningar eller en rand med högt gräs eller grenar eller rötter för sitt skyddssök (Statens vegvesen,



Bild 15, t v: På övergången har man placerat stubbar för mindre djur, kräldjur och insekter. A21 Kiebitzholm, Tyskland.

Bild 16, nedan t v: Högar med trädgrenar har också placerats på övergången. A21 Kiebitzholm, Tyskland.

Bild 17, nedan t h: På denna övergång har man satt upp en ledskärm för groddjur. Den skyddar också grodorna och andra mindre djur från att komma ner på vägbanan. A39 Cremlingen, Tyskland.





Bild 18.
Stenhögar har placerats på övergången som skydd för djur. Notera också virkesupplagets olämpliga placering där övergången ansluter till skogspartiet. A14 Jesendorf, Tyskland.

2005). Randen blir då en form av ledlinje för djuren. I sin tur bör randen ansluta på ett bra sätt till det omgivande landskapet. Detta gäller inte bara själva randen utan hela övergången: passagen ska ansluta bra till den omgivande naturen. Om den inte gör det finns nämligen risken att djuren inte använder övergången. (Vägverket, 2005).

Ett annat angreppssätt avseende övergångarnas utformning och speciellt deras bredd, presenteras i en Österrikisk rapport. Det som där ligger till grund för valet av bredd är på vilket sätt övergången ska hjälpa till att återkoppla, defragmentera, faunans vandringskorridorer. Det finns tre olika skalor man arbetar ifrån. Om en vandringskorridor bedöms vara internationellt viktig ska övergången minst vara 80 meter bred. Om övergången istället anses defragmentera vandringskorridoren på en nationell eller regional nivå rekommenderas bredden 30-80 meter. Då är också kravet att det ska finnas fem stycken övergångar inom varje motorvägssegment. Ett motorvägssegment är 75 km. Den tredje skalan är den minsta och berör övergångar som defragmenterar vandringskorridorer på lokal nivå. Då rekommenderar man bredden 15-30 meter och att det ska finnas fem stycken övergångar per motorvägssegment (Woess et al., 2002).

Tyvärr finns inga angivelser för hur många övergångar av den bredaste sorten man anser lämpligt inom ett motorvägssegment i Österrike. Oavsett, så är detta ett intressant angreppssätt. Att börja titta på vandringsstråken ur ett internationellt perspektiv innebär att man börjar i en väldigt stor skala. Det är troligen nödvändigt för Österrikisk

del då landet ligger mitt i Centraleuropa och faunan, särskilt de större djuren, rör sig över landsgränsen. För svensk del skulle det innebära att man i början av planeringen för en passage undersöker om de aktuella vandringsstråken rör sig in i Norge och/eller Finland. Kanske skulle en sådan undersökning bli relevant i framtiden. I en artikel om den svenska vargstammen på Dagens Nyheters hemsida, publicerad den 27 januari 2011, säger miljöminister Anders Carlgren att:

"Efter 2014 går vi över i en mer långsiktig fas där det handlar om att underlätta för nya vargar att komma i kontakt med vargar ur svenska stammen. Uppdraget är att förebygga inavel."

Vargarna Carlgren syftar på ska komma från Finland. En åtgärd han nämner för att få de invandrade vargarna att nå de befintliga svenska är att upprätta en slags korridorer genom renbetesområdena. Tyvärr preciserar inte Carlgren några detaljer om sådana korridorer, men kommer korridorerna att korsa vägar eller järnvägar?

Den österrikiska rapporten presenterade tre olika bredduppgifter: 15-30 meter, 30-80 m och över 80 meter. I föregående kapitel, avsnitt "Faunapassager och kartläggning av benämningar", redogjordes för olika mått för en ekodukt där Vägverket, 2005, gav den rekommenderade minimibredden 40 meter. Men det finns fler rekommendationer angående bredden. Forman & Alexander, 1998, skriver att den minsta bredden vid övergångens centrum nog är 30-50 meter, och vid ändarna 50-80 meter. Statens vegvesen, 1998, skriver att vissa forskare

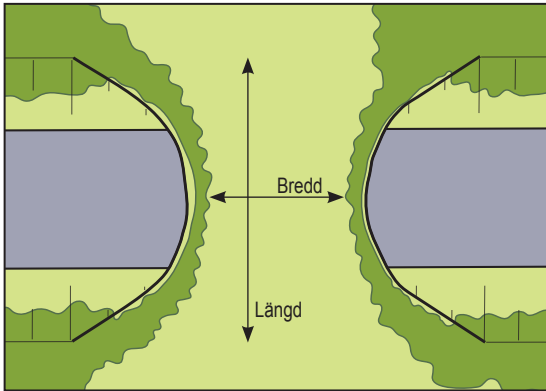


Bild 19. Bredden och längden av en övergång. Bredden definieras som minsta avståndet mellan vallar, stängsel eller skärmar på övergången, dvs. bredden som är tillgänglig för faunans förflyttning. Längden är avståndet faunan är tvungen att passera från den ena sidan av vägen till den andra sidan. Rekommendationen är att förhållandet mellan bredden och längden bör vara större än 0,8. En övergång som är 50 m lång bör således vara 40 m bred.

hävdat att bredden ska vara 30-70 meter både för ekodukter och viltbroar/faunabroar/och liknande (jag är osäker på dessa benämningars skillnad och kommer diskutera det i kap. 5 Diskussion), medan andra forskare menar att ekodukten inte ska vara mindre än 50 meter breda för "enkla" landskap och 100 meter för mer sammansatta. Liknande bredder hävdar en del forskare också gäller för viltbron/faunabron/och liknande om den även innehåller en väg. Statens vegvesen, 1998, skriver samtidigt att man i Frankrike använder en ingångsbredd för övergångarna på mellan 20-50 meter och en bredd på dess mitt på mellan 7-25 meter beroende på vilken art man riktar sig mot. För rådjur har man lägre mittbredd medan det är högre för kronhjort. I Schweiz, fortsätter Statens vegvesen, 1998, är man däremot skeptisk till utnyttjandegraden av många av de franska övergångarna. I Schweiz anlägger man istället betydligt bredare övergångar. Gällande minsta tänkbara bredd, oavsett var på övergången, hävdar en del forskare att mindre än 20 meter inte ger någon effekt, något som således går emot Frankrikes minimumbredd. Taylor & Goldingay, 2010, nämner studier som säger att kronhjort eller varg inte använder övergångar som är mindre än 6 meter breda.

I Statens vegvesens handbok från 2005, s. 53, nämns också 20 meter som minsta bredd då man skriver: "en bredde på under 20 m frarådes". Under de 7 åren som gått från 1998 års skrift till 2005 års handbok har alltså rekommendationerna om minsta bredd gått från att komma från en del forskare till att ingå som rekommendation i en handbok. Själva breddangivelsen i handboken i sin tur anger är 40-

50 meter om övergången är för hjortdjur, med möjlighet till reduktion av bredden om avsikten är att enbart ha en förflyttningskorridor för arter som inte är så känsliga, eller om topografin har en kanaliserande verkan som leder djuren direkt till ekodukten. I dessa fall kan bredden minskas till 20 meter. Likaså gäller att det för bredare vägar, exempelvis sexfältsvägar, krävs längre övergångar, och rekommendationen är att förhållandet mellan övergångens bredd och längd bör vara större än 0,8. (Statens vegvesen, 2005).

Som måtten från Forman & Alexander och Frankrike antyder kan övergången utformas med en smalare mittbredd jämfört med dess ingångsbredd. Det skapar en utformning som kan liknas vid ett timglas. I handböckerna från Vägverket, 2005, s. 46, respektive Statens vegvesen, 2005, s. 52, presenteras detta med hjälp av en illustration och texten "Olika utformningar av en ekodukt" respektive "Övergångene kan ha olika utformningar". Dock går ingen av handböckerna närmare in på om det skulle finnas några fördelar med en timglasliknande utformning. Detta finner jag är beklagligt. Inte heller i någon annan litteratur har jag påträffat en diskussion kring detta. Det är möjligt att det kan bero på att jag inte funnit just den litteraturen, eller att jag inte varit tillräckligt uppmärksam i texterna jag läst. Jag hoppas istället att intervjuerna kan ge svar detta.

Sammanför man det svenska och norska kriteriet om att arterna som ska använda övergången ska styra utformningen och därmed bredden med den österrikiska kopplingen mellan vandringsstråkets relevans och övergångens bredd, finner man att de i slutändan ger samma resultat. De djur, vars vandringsstråk är viktiga i en internationell skala, bör rimligen vara djur som rör sig över vida områden. Djur som gör detta är stora djur som bland annat lo, björn och hjortdjur. För dem är, som redan tidigare nämnts, övergångens bredd viktigare än utformningsdetaljer. Det innebär, att när man gör en övergång bred för att uppfylla de stora djurens önskemål uppfyller man också den österrikiska rapportens kriterier.

Som en sammanfattning kring de olika djurarternas passeringspreferenser förmodar Clevenger & Waltho, 2005, att planering för att mildra vägens barriärpåverkan i ett mångartsekosystem kommer att vara en utmanande ansträngning.



Bild 20. Vegetationen är i mitten av ängskaraktär. Längs sidorna finns buskar för skydd. Notera också skärmarna: oljade brädor utan vare sig mönster eller färg. E30 Neu Külzau, Tyskland.

I ett examensarbete vid Chalmers Tekniska Högskola, 2007, om skillnader mellan rörbroar av stål och traditionella betongbroarna vid upprättande av faunapassager, anser författarna att rörbroar är det bästa alternativet för anläggning av viltbroar/faunabroar/viltövergångar/och liknande. Traditionella betongbroar är det man hittills byggt i Sverige. Författarna motiverar sin åsikt med att rörbroar tar kortare tid att bygga och har lägre konstruktionskostnader. I arbetet har man bland annat jämfört de tänkta kostnaderna för två alternativa utformningar av rörbroar och en utformning av betongbro som anläggs enligt samma förutsättningar. (Exempelvis är broarna timglasformade och har en medelbredd på 18 meter). Beräkningarna visar att betongbroalternativet skulle kosta cirka 16 Mkr medan de två rörbroalternativens skulle kosta antingen cirka 12 Mkr eller 8,5 Mkr.

En rörbro av stål byggs av korrugerade krökta plåtar som bildar en trumma eller ett valv. Intrycket blir således att man färdas genom en kortare tunnel. Författarna skriver också att ett annat möjligt alternativ för brotyp skulle vara att använda prefabricerade valvbågar av betong, men

att en tillverkare av sådana inte finns i Sverige. I anknytning till detta tillägger författarna att man i Norge använder en typ av tunnelsystem av betong för brobyggnad av bland annat faunaövergångar. Detta system skulle man kunna använda i Sverige fortsätter författarna, men berättar att, (Borglöv & Johansson, 2007, s.26), ”vi har dock inte funnit någon konkret information om detta system”. (Borglöv & Johansson, 2007). Ändå finns redan en sådan brotyp i Sverige, över Väg 55, Bärbyleden. (Se kap. 1.4 Metod avsnitt ”Avgränsningar”). Om författarna missat denna eller inte valt att nämna den är oklart. Troligt är att de kan ha valt att utesluta den. Då Borglöv & Johansson presenterade sitt examensarbete i maj 2007 skulle det komma att dröja ytterligare några månader innan Bärbyledens övergång invigdes under hösten samma år.

Vegetation

Planteringar på övergången och i området runt den ökar antalet passeringer (Statens vegvesen, 1998). Mer vegetation ger helt enkelt bättre skydd och högre säkerhet för djur som närmar sig övergången (Clevenger & Waltho, 2005), vilket de allra flesta djur vill ha både innan och efter att de passerat (Statens vegvesen, 1998).

Smågnagare vill som sagt ha skydd mer eller mindre hela tiden. Andra djurarter föredrar andra vegetationskaraktärer på övergången. Exempelvis rör sig älg gärna över öppna ytor av ängskaraktär medan lodjur hellre föredrar buskvegetation och bryn (HNBT et al., 2010). Man kan konstatera att det för vegetationens del handlar om variation i vegetationskaraktärer för att på så sätt tillgodose så många arters behov som möjligt. Och också, att möjligheten till skydd alltid måste finnas nära till hands. Dessutom är det viktigt att man uppnår en kontinuitet mellan vegetationen på övergången och den omkringliggande terrängen (Statens vegvesen, 1998).



Bild 21. Från det intilliggande skogsområdet i fotots bakgrund har man planterat en korridor med växter mot och över övergången som på sikt kommer erbjuda skydd. Stängseln är uppsatta i syfte att skydda de små plantorna. A39 Wohld Schandelah, Tyskland.

Övergångens vegetation bör också vara så lik den kringliggande vegetationen som möjligt. Dock kan man ha överseende med detta om man planterar särskilda häckar eller buskar vars uppgift ska vara att skärma av ljus från den underliggande vägbanan. Just häckar och buskar som placeras relativt tätt kan även fungera som ledlinjer. Viktigt att ha i åtanke då är att plantornas täthet på bron i största möjliga mån ändå ska motsvara den omgivande vegetationens täthet. Inte heller anses gräs- eller örtsådd på övergången vara nödvändigt. Lokala arter kommer ändå snabbt att etablera sig, speciellt om man tar vara på, och sedan lägger ut, toppskiktet från jordmassorna man schaktar bort i samband med anläggningen. (Statens vegvesen, 2005). Och om vegetationen trots allt skulle ha lång etableringstid kan de utlagda stensättningarna – precis som trädstubbar eller kvisthögar – inte bara kunna användas av de mindre djuren som skydd, utan även av många andra arter (Vägverket, 2005).

Om man väljer att påföra nytt toppskikt ska tjockleken och strukturen vara sådan att den behåller fuktigheten. För hela det totala jordtäcket på bron, inklusive toppskiktet, finns olika rekommendationer. Först och främst ska allt krossmaterial täckas med jord, men om vegetationen sedan bara ska bestå av gräs och örter är minsta rekommenderade tjocklek 0,3 meter. Om där också ska finnas buskar bör tjockleken inte vara mindre än 0,6 meter, och om även träd ska planteras ska tjockleken inte understiga 1 meter. I samband med detta är det viktigt att välja växter



Bild 22. Viltstängslet ansluter väl till skärmen, A20 Schattin, Tyskland.

som inte skadar den tekniska konstruktionen, då en del arter har rötter som kan skapa problem. (Vägverket, 2005).

Avskärmningar

För att leda djuren till faunapassagen, och även hindra dem från att nå vägbanan, är det behövligt med viltstängsel. Viltstängslet ska i sin tur fortsätta över passagen, eller sammankopplas till ett annat



Bild 23. Om övergången är bredare än 50 meter är rekommendationen att anlägga jordvallar. A14 Raben Steinfeld, Tyskland.



Bild 24. Vid denna nybyggda övergång över A20 strax utanför Lübeck har man använt stenar i stål nät som avskärmning mot motorvägen. Notera också den ditlagda stenhögen för djur som vill ha tillgång till skydd. A20, sydväst om Lübeck, Tyskland.

stängsel som finns på övergången. Stängslet som löper över passagen ska ansluta tätt mot den form av avskärningsåtgärd som ska upprättas för att förhindra att trafikens buller och ljus når passagen.



Bild 25. Skärmen är placerad intill övergångens kant vilket gör att övergångens bredd utnyttjas maximalt. A39 Wohld Schandelah, Tyskland.



Bild 26. Övergångens hela bredd utnyttjas inte då skärmen inte är placerad intill övergångens kant. A20 Fahrenholz, Tyskland.

Vilken avskärningsåtgärd man väljer beror till viss del på övergångens bredd. Om övergången är bredare än 50 meter är rekommendationen att anlägga jordvallar. Om bredden däremot är smalare än 50 meter anses det lämpligare att använda plank eller liknande som avskärningsåtgärd. (Vägverket, 2005). Anledningen till att inte jordvallar passar för smalare övergångar är därför att vallarna i sig upptar en så stor plats att de därigenom förminskar den effektiva bredden för den redan smala passagen. (Statens vegvesen, 2005).

Gällande belysningen och dess påverkan på djurens möjligheter till att använda faunapassagen är den generella anvisningen att gatubelysning bör undvikas helt. Andrahandsrekommendationen är att ljuskällans spridning begränsas genom att lamporna släcks när de inte behövs och att ljuskägglan avskärmas för att minska ljusspridningen uppåt och åt sidorna. I Holland stänger man av huvudbelysningen för att gynna fåglars häckningsområden utmed tre stora motorvägar. Belysningen stängs av mellan kl 23:00 och 06:00 och istället tänds man en svagare 9 Watts belysning för ledljus ungefär två tredjedels höjd upp på gatlyktsstolparna. För ljuset i själva gatlykterna rekommenderas lågtrycksnatriumlampor då det påverkar däggdjurens nattseende minst, (hur det är med övrig fauna framkommer inte hos källan även om uppmaningen är att välja ljus utifrån de

Bild 27.
Om inte skärmen är placerad intill övergångens kant finns möjlighet att låta vegetationen växa däremellan. Då kan vegetationen på sikt dölja skärmen och övergången får ett grönare intryck. Så ur ett estetiskt perspektiv kan ett avstånd mellan skärm och kant vara att föredra? A 20 Beiden-
dorf, Tyskland.



våglängder som påverkar de förekommande djuren minst), och samtidigt ger tillräckligt bra syn för fordonsförare. I kombination med avskärmningen kan vegetation planteras mellan belysningen och livsmiljön för att skydda vissa djurgrupper, exempelvis tjocka häckar för grodor. (Calluna AB, 2011). Precis som nämndes i föregående avsnitt behöver inte denna vegetation vara så lik den omgivande som möjligt. För rekommendationer kring denna vegetation, se föregående avsnitt.

Oavsett vilken form av avskärningsåtgärd man väljer finns riktlinjer att följa:

- För att utnyttja övergångens bredd maximalt bör avskärmningarna placeras längs övergångens ytterkant. Om man anlagt jordvallar på en bredare övergång bör viltstängslet placeras på insidan av vallarna. Om man däremot anlagt jordvallar på en övergång som är lite smalare kan stängslet placeras ytterst



Bild 28. Vid denna övergång har man kombinerat flera avskärningstyper med varandra. Längst ned en jordvall, därefter en skärm av sammanbundna betongcylindrar, och slutligen ett nät för kaprifol att i. A21 Kiebitzholz, Tyskland.

på vallarna och eventuellt tillsammans med buskar.

- När man väljer avskärningsåtgärd är det viktigt att se om och i så fall vilken form av åtgärd det redan finns längs vägen som bron korsar.
- Om man använder sig av jordvallar som avskärningsåtgärd kan de sträcka sig ut från övergången och vägen en bit. På så sätt kan de leda djuren till övergången. (Statens vegvesen, 2005).
- Om man använder plank bör materialet och dess utformning dämpa buller och inte släppa igenom ljus. Inte heller får springor finnas i skarvar eller i plankets nederkant.
- Avskärmningens höjd ska anpassas till de djur som är tänkta att använda övergången. För exempelvis älg rekommenderas 2 meters höjd.
- Slutligen bör avskärmningarna kombineras med andra anordningar, till exempel bullerskärmar och stängsel. Det kan tyckas självklart men är likväl viktigt att påpeka. (Vägverket, 2005).

Placering

2005 skriver Clevenger & Waltho att en del studier hävdar att placeringen av en passage, speciellt i relation till habitatets kvalitet, är den viktigaste faktorn för passagen. Andra studier, fortsätter författarna, har visat att passagens utformning kan vara det som har mest inflytande. Sju år tidigare, 1998, publicerade Statens vegvesen, s. 4, en skrift där det står att: "Størrelsen på faunapassasjen er viktig, men gir ingen garanti alene for at passasjen

vil fungere”. Samtidigt berättas det i skriften att felplassering är den vanligaste orsaken till att en passage inte fungerar. Häromåret, 2010, menade Olsson & Norin, s. 1, att man från forskningssidan vet att en faunapassage ”kan ha hur bra design som helst”, men att dess ekologiska funktion aldrig blir bättre än vad omgivande landskap begränsar den till.

Det finns uppenbarligen en viss skillnad i uppfattningarna kring vad som är viktigast mellan faunapassagens placering och dess utformning.

Å andra sidan handlar en övergångs placering om förståelse för landskapet. Att placera den bra blir i sig en utformning. De olika uppfattningarna bör därför egentligen höra samman. Collinge, 1996, skriver att sannolikheten för att djur ska använda faunapassager till stor del kommer att bero på hur pass effektivt utformningarna förenas med förståelsen för beteende- och vandringsmönster hos arten man riktar sig mot, och även kvaliteten och kvantiteten av lämpliga habitat på båda sidor av passagen. Och Olsson & Lindqvist, 2010, berättar att storleken inte ensamt är avgörande för om åtgärden ska fungera tillfredsställande och upplyser bland annat om att vegetationens anpassning, dess utsatthet för störning och också dess lokalisering är andra viktiga faktorer. Även andra faktorer, såsom kostnader, grundförhållanden, estetik, topografi och traditioner för formgivning spelar roll (Statens vegvesen 2005, Vägverket 2005).

Det kanske därför är bättre att bortse från vad som är viktigast mellan en övergångs placering eller dess utformning och istället arbeta för att lyckas så bra som möjligt med båda.

I avsnittet ”Behov för faunapassage?” nämndes ordet konnektivitet, som syftar till landskapets sammanhang, hur landskapet hör samman. I Sverige finns det idag inget egentligt regelverk för hur konnektiviteten i landskapet ska knytas ihop när infrastrukturen skär genom landskapet. Inte heller har de svenska miljömålen något specifikt huvudmål som tydligt knyter an till betydelsen av ett ofragmenterat landskap. Och för Trafikverket finns heller inga uttalade krav om hur många faunapassager, ekodukter med mera de måste bygga. (Olsson & Norin, 2010).

Som delvis nämndes i kap. 1.2 ”Biologisk mångfald” har Sverige ratificerat ett flertal

internationella konventioner för att värna den biologiska mångfalden. Flera av dessa tar tydligt upp betydelsen av ett sammanhängande landskap utan några större barriärer. Målet mot ett sammanhängande landskap arbetar redan andra europeiska länder för att nå. Bland annat Tjeckien, Polen och Estland arbetar med så kallade defragmenteringsprojekt, där infrastrukturens barriäreffekt och landskapets struktur och livsmiljöer analyseras. Holland är ett annat land som också har ett defragmenteringsprojekt, och i det projektet har man knutit samman viktiga livsmiljöer med hjälp av större ekodukter. Samtliga av dessa projekt arbetar med spridningskorridorer för att identifiera konfliktpunkter och på så sätt lämpliga platser för faunapassager. (Olsson & Norin, 2010). Detta stämmer även överens med den österrikiska rapporten där man skrev att undersökningen av faunans vandringskorridorer är en av de viktigaste frågorna att få besvarad för att kunna finna den bästa placeringen. (Woess *et al.*, 2002). I de tjeckiska, polska, estniska studierna med flera, utgår man från habitat som består av skogsmiljöer, vilket tillsammans med fokuset på spridningskorridorer, inte är lämpligt för alla djur. Det gynnar främst de skogslevande större däggdjursarterna. Få länder verkar istället arbeta med att knyta samman värdekärnor, exempelvis Natura 2000-områden, med hjälp av faunapassager. (Olsson & Norin, 2010).

För svensk del har man valt att arbetets utgångspunkt ska vara att behålla ett funktionellt landskap. Det innebär en mosaik av livsmiljöer som arterna hela tiden måste kunna röra sig emellan. Att göra som många av de nämnda länderna ovan, och analysera spridningskorridorer för djurlivet, kan för ett mosaiklandskap vara begränsande då olika arter har olika krav på yta, livsmiljö med mera. En korridor för exempelvis älg eller lo är inte likadan som för fälthare eller slättergräsfjäril. (Olsson & Norin, 2010).

Till följd av detta skriver Olsson & Norin, 2010, att det finns två arbetssätt för att planera, och slutligen placera, större ekodukter. (De skriver just större ekodukter, men arbetssättet borde också vara lämpligt för andra övergångar). Inget av arbetssätten är fel eller bättre än det andra, utan det som avgör vilket sätt man ska använda är istället vilka mål man har för åtgärderna som ska planeras:

- Om arterna man planerar för är större



Bild 29, ovan t v. Övergången ligger i nivå med de intilliggande områdena då vägen grävts ner i terrängen. A39 Cremlingen, Tyskland.

Bild 30, nedan t v. Övergången vid A39 Cremlingen, Tyskland, sedd från vägen.

Bild 31, ovan. En annan övergång där vägen övergången ligger i nivå med de intilliggande områdena. A20 Barnekow, Tyskland.

skogslevande djur som exempelvis hjortdjur är det lämpligt att arbeta med spridningskorridorer. Målet är då att synliggöra och länka samman de gröna korridorer som finns i landskapet.

- Om arterna man planerar för istället är flera och olika, bör faunapassagen istället planeras in i ett så varierat landskap som möjligt, eftersom det är där den största biodiversiteten oftast finns. Platser som då vore lämpligast är de som finns i kantonerna mellan två habitat, exempelvis mellan skogs- och gräsmark, eller helt enkelt där landskapet i sig är variationsrikt. (Olsson & Norin, 2010).

Kring båda dessa arbetssätt finns det ett antal rekommendationer och upplysningar att följa. I samband med dem är det även viktigt att minnas att varje passage trots allt måste analyseras utifrån dess egna specifika platsförhållanden.

- Om vägen ligger lägre än sidoterrängen kan övergången placeras i nivå med det omkringliggande landskapet. För djurlivet är detta ofta en bra lösning.

- Om övergången ligger högre än det omgivande landskapet bör slutningarna upp mot övergången inte vara för branta. Hur pass

branta slutningarna kan vara, och skillnaden i acceptans för lutningen mellan djurarter, finns än så länge lite erfarenhet om. Men i kuperad terräng kan större lutning accepteras jämfört med där det är flackt.

- Målet är att övergången ska utformas så att den smälter in i det omgivande landskapet.

- Om det finns vägar, järnvägar, skogsbilvägar etc. som löper parallellt med den barriär man försöker överbrygga kan dessa förhindra åtkomsten till passagen. Dessa vägar ska därför anläggas och utformas så att de inte blir ett hinder för små djur, särskilt de ryggradslösa.

- Tätheten för övergångarna beror inte bara på vilka arter de är avsedda för utan också hur



Bild 32. Övergången ligger högre än det omgivande landskapet. Viktigt att tänka på är att slutningarna inte är för branta. E6 Jonsten, Norge.



Bild 33. A20 Fahrenholz, Tyskland. I det öppna intilliggande landskapet har man anlagt stepping stones som ger variation, och på så sätt gynnar artmångfalden.

dessas arters livsmiljöer är spridda i det avsedda området. Där landskapet har tydliga strukturer kan det vara lämpligt med en eller ett par breda passager, men där landskapets strukturer är mer diffusa, exempelvis i skogsmark, kan passagerna istället vara fler och av olika typ. För rådjur eller älg som inte gör säsongsbundna vandringar är det lämpligare med flera passager då dessa djur har tid att lära sig passagen. För säsongsvandrande älgar måste däremot passagen fungera första gången älgen kommer till den. Därför är det bättre att anlägga en stor och bred passage för dem. (Vägverket, 2005).

Studier har lagt fram belägg för att hov- och hunddjurs användning av övergångar förhåller sig positivt till närheten av mark med ett större och högre vegetationstäck, medan det har ett negativt samband till närheten av åkermark. För närheten till berg har man inte funnit något samband. Hovdjurs bruk var också positivt relaterat till närheten av en bäck eller å. (Taylor & Goldingay, 2010). Andra studier har däremot visat att hjortdjur, (en underordning av hovdjuren, en annan underordning är Suina där bland annat vildsvin ingår), föredrar passager längre från skog där

ingången till passagen saknar vegetation (Kristiansen, 2010). Om det finns något rätt eller fel bland dessa påståenden har jag tyvärr inte kunnat utröna. Med tanke på att variation av landskapskaraktärer på övergången möjliggör för fler arter att använda den, och även finna skydd, borde också en variation i övergångens närhet gynna artmångfalden. Således skulle det exempelvis vara lämpligt att öppna upp och kanske gallra ur där en tät skog ansluter till övergången, eller plantera vegetation där åkermark ligger nära övergångens ingång.

Kombination med andra intressen

Att kombinera en faunapassage med andra intressen innebär att osäkerheten kring passagens effekt på faunan blir svårare att förutse. Enligt flera studier blir utnyttjelsegraden av passagen sämre. Även om enstaka djur utnyttjar exempelvis en sociodukt, kommer inte det att ha någon ekologisk betydelse för bestånden i övrigt. (Statens vegvesen, 1998).

Socioduktens och friluftspassagens och till viss del även viltbronns/faunabronns/och liknandes prioritering av andra intressen än faunan kan arta sig på olika sätt. Medan sociodukten och friluftspassagen har ett mer delat fokus på både fauna och människor, (vilket benämningen combined road/wildlife passage bäst illustrerar), väger fokuseringen på faunan tyngre hos viltbron/faunabron/viltövergången/och liknande då det för dem endast är ägovägar med mycket låg trafik som bör kombineras. Se kap. 2.1 avsnitt "Faunapassager och kartläggning av benämningar".

Ofta görs denna kombination av prioriteringar för att spara pengar, men det kan också vara för att minska antalet passager med hänsyn till landskapsbilden. Initialt kan det många gånger verka som en bra idé då man löser fler problem än ett, men man bör samtidigt ha i åtanke att dessa broar ofta är kostbara åtgärder, och om den mänskliga aktiviteten påverkar faunan så till den grad att de upphör att använda övergången kan man fråga sig om investeringarna för att skydda faunan inte kunde ha använts bättre. (Statens vegvesen, 2005). Vad svaret blir beror på projektets syfte. För en sociodukt kanske svaret inte blir fullt lika negativt som för en viltbro eftersom ändå halva dess syfte uppfyllts genom människors bruk av övergången.

Risken med att tillåta att människor använder



Bild 34. På denna övergång har man planerat för liten mänsklig närvaro. Endast i mitten, över gräset, fins möjlighet för passage av traktor. Notera den vita lastbilen till vänster i bild. Vägen ligger nedgrävd i terängen. A20 Barnekow, Tyskland.



Bild 35. På denna övergång har man skiljt användarna åt, vägen ligger längs övergångens kant och gör på så sätt att störst möjliga sammanhängande yta för faunan uppnås. A14 Jesendorf, Tyskland.

övergångarna är just att djuren kan bli störda. De kan bland annat störas av lukt, buller, annorlunda ljus eller människors fysiska närvaro. (Statens vegvesen, 2005).

Mindre vägar, som skogsbilvägar eller traktorvägar, anses ändå kunna kombineras med faunan (Vägverket, 2005). Om de, eller andra mindre trafikerade vägar, plogas, kan de underlätta för djuren att passera övergången. Detsamma gäller om skidåkning tillåts; skidspåren kan göra det

lättare för djuren att passera. (Statens vegvesen, 2005).

Friluftsliv är annars en problematisk kombination. Visserligen kan skidspår göra det lättare för faunan att passera övergången vid snörika vintrar, men att tillåta att friluftsmänniskor använder övergången kan innebära att frekvensen av dem blir så pass hög att det blir omöjligt för djuren att passera. Exempelvis kan just snö lägga sig bättre på en faunaövergång, till skillnad mot en



Bild 36. Vissa intressen är mer lämpliga att kombinera än andra. På denna övergång finns ett olämpligt virkesupplag. A20 Glasin, Tyskland.

smal bro, vilket gör att skidåkare i högre grad väljer faunaövergången. Och även under resterande del av året kan faunaövergången attrahera många friluftsmänniskor då möjligheten att använda den för att passera en stor motorväg ger en betydligt högre naturupplevelse än att gå på en smal bro. (Statens vegvesen, 2005, Vägverket, 2005).

Djur skräms dessutom mer av människor som färdas till fots än i bil, vilket också bidrar till att försvåra kombinationen fauna-friluftsliv. Om människorna även har med sig hundar som de rastar kan det vara ännu en faktor som gör att djuren inte vågar passera övergången. (Statens vegvesen, 2005, Vägverket, 2005).

Om man vill få till en lyckad övergång där mänsklig närvaro tillåts är det viktigt att djurens behov styr placering och utformning. Bredden på övergången måste ökas för samutnyttjandet, ju bredare desto bättre är direktiven. (Vägverket, 2005).

Planerar man för att trafiken på övergången ska vara stor är det lämpligast att skilja användarna åt. För att säkra störst möjlig sammanhängande yta för faunan anlägger man därför stigar och vägar längs en av övergångens kortsidor. Man kan skilja vägen från resten av passagen genom att plantera tät vegetation. Inget stängsel rekommenderas, då det kan göra att djur går fel vid ingången till övergången. (Statens vegvesen, 2005, Vägverket, 2005).

Planerar man däremot för en väg eller stig med mindre nyttjandegrad, som exempelvis en traktorväg eller ägoväg, kan vägen anläggas mitt på övergången. Beläggningen bör då vara av grus och om den plogas vid snöfall kan den då också vara en bra förflyttningssväg för stora hjorddjur. Den här typen av anläggning ger också bra möjligheter att etablera en zon med gräs eller örter i vägkanterna som hjälper smådjur att använda övergången. (Statens vegvesen, 2005, Vägverket, 2005).

Underhåll och skydd

En faunapassage kan bara vara så effektiv som skötselstrategierna tillåter den att vara (Clevenger & Waltho, 2005). Därför är det viktigt att skötsel och underhåll genomförs så att den svarar mot de intentioner och tankar man hade när man planerade den. Detta kan vara av stor betydelse för övergångens funktion och innebär att såväl skötsel av vegetationen som inspektion av själva

konstruktionen och av stängsel, tätnings- och dräneringssystem genomförs. I samband med detta bör en skötsel- och underhållsplan upprättas. Denna plan bör formuleras i anläggningsfasen och då gälla i 2-3 år för att sedan revideras med erfarenheterna från de första åren som underlag. På samma gång är det viktigt att informera och utbilda de som är ansvariga för skötseln och underhållet, så att de förstår syftet med passagen. (Statens vegvesen, 2005).

1998 skriver Statens vegvesen, s.26, att *"fordi de fleste passasjene er av så pass ny dato vet man idag lite om hvor godt de fungerer"*. Man berättar att en av orsakerna är att passagerna i alldeles för liten grad följs upp, de inblandade aktörerna anser sig färdiga med projektet när passagen är byggd. 2010 skriver Helldin z., s. 23, att:

Uppföljningarna är viktiga för att kunna utvärdera effekten av passagen i förhållande till målsättningen man hade, och om det eventuellt är nödvändigt med en justering för att förbättra något. Minst 6 år räknar man som nödvändigt i Schweiz för att uppnå en balans mellan den nya situationen som följer av det nya trafikmönstret och djurens rörelser i området. (Statens vegvesen, 1998). Uppföljningar bör man således ägna sig åt under flera år. Mer genomförda uppföljningar innebär också att den generella kunskapen kring faunapassagernas utformning, och vilka faktorer det är viktigt att lägga tyngd på, stärks (Statens vegvesen, 1998). Detta är viktigt eftersom man inte kan prova sig fram till en faunapassages utformning i laboratoriemiljö, utan att man bara kan förbättra dem genom att man bygger och lär av erfarenhet (Vägverket, 2005).

Sett i ett större perspektiv måste grönstrukturen som övergången är en del av, och länkar samman, skyddas. Om detta inte görs finns risk att habitatets kvalitet sjunker och djurens bruk av passagen upphör. För detta är särskilt större rovdjur utsatta. (Clevenger & Waltho, 2005). Tillman, 2005, skriver med anledning av detta att alla projekt ska vara legalt förankrade i den regionala planeringen, och nämner ett österrikiskt fall där en ekodukts syfte helt gick om intet då den och dess omgivning inte fanns integrerad i den lokala och regionala planeringen. Bland annat kan beslut tas om bebyggelse på den intilliggande marken (Tillman, 2005), vilket är en aktivitet som markant sänker fauna-

passagens effektivitet (Olsson & Lindqvist, 2010). Erfarenheter om tillkommen bebyggelse har även Trafikverket, då Olsson & Lindqvist, 2010, s. 29, skriver att Trafikverket ”har negativa erfarenheter från platser där effektiviteten i ganska stora fauna-passageinvesteringar har minskat genom efterföljande bostadsexploatering”.

I Skandinavien finns det idag inte något formellt skydd av ett område kring en större faunapassage, med undantag av om själva passagen skulle råka gränsa till ett naturreservat, Natura 2000-område eller liknande. I Sverige är det kommunen som ansvarar för vad som sker med den omgivande marken. (Olsson & Norin, 2010).

En faunapassages intilliggande landskap och dess markanvändning skulle kunna skyddas med hjälp av ett regelverk. På så sätt skulle konnektiviteten i landskapet upprätthållas. Exempelvis skulle inte nya bostäder kunna ges tillåtelse att byggas alltför nära faunapassagen. (Olsson & Norin, 2010). Passagens skulle således bibehålla sitt syfte under en lång tid framöver.

Hela 100 år, skriver Statens vegvesen, 2010, är tiden man bör ha i åtanke när man planerar för en passage. Om inte ett regelverk finns kan det kanske bli svårt att skydda övergången och dess omgivande landskap under så lång tid. Eller är allt som krävs god planering?

2.3 Slutsatser kapitel Litteratur

Att döma av litteraturen har man redan idag teoretisk kunskap om en vägs barriärpåverkan och dess effekter på naturmiljön. Dock är inte denna kunskap tillräcklig utan mer forskning behöver genomföras, framförallt gällande övergångarnas effektivitet. Ett sätt är att bli bättre på att göra uppföljningar.

Kunskapen som finns framstår som trovärdig och både kring planering och utformning finns rekommendationer och riktlinjer. Bland annat vet man att man måste se till hela landskapet när man planerar för en faunapassage och att man både sparar tid och pengar ju tidigare hänsynen tas i planeringsprocessen. För utformningens del vet man bland annat att många arter vill ha tillgång till skydd på övergången och att en övergången som ligger i nivå med det omgivande landskapet är en bra lösning.

Man vet också att så gott som alla djurarter, från älgar och vargar till fåglar, grodor och insekter, utsätts för vägens barriärpåverkan. Också floran påverkas.

Kring detta är det intressant att se skillnaden i antalet döda älgar och rådjur. I Sverige skedde 43 334 olyckor med älg och rådjur år 2010. Om man förlitar sig på Bissonettes, 2002, siffra om att 90 procent av de påkörda djuren dör skulle i så fall ca 39 000 älgar och rådjur dö i trafiken i Sverige varje år. I Norge är siffran 6 535. (Till detta hör också mörkertalet, vilket minst fördubblar siffrorna). Borde inte detta ha lett till att Sverige byggt fler övergångar än de två som finns idag?

Vägens barriärpåverkan leder till både demografiska och genetiska effekter. Vilka konsekvenser och därmed hot det utgör mot den biologiska mångfalden är man medveten om.

Det känns helt enkelt som att man idag har mycket kunskap kring vägen och dess effekter på naturmiljön (även om mer forskning behövs). Den svenska respektive norska handboken är exempel på detta. De visar också att man tagit ett steg längre. Man har samlat ihop och gått igenom de forskningsrapporter som producerats i Europa och Nordamerika och tillsammans med kunskap från de 16 länderna i COST-samarbetet, (där flest rapporter och erfarenheter tycks komma

från Holland), först utvecklat en europeisk handbok och sedan en nationell. Det är ändå ett steg längre, mot en större medvetenhet och kunskap, än bara förekomsten av forskningsrapporter. Därför borde kunskap om ämnets relevans ändå funnits en längre tid, i avsnittet "Vägen", kap. 1.1, nämns trettio år, eftersom det tar tid att både producera forskningsrapporter och utforma handböcker.

Trots detta känns det nödvändigt att fråga sig hur känt ämnet verkligen är bland allmänheten. Jag själv kom först i kontakt med det under min Norgeresa 2008. Men då fick jag mest frågor och inga svar.

Eftersom fragmentering är ett lika stort hot mot den biologiska mångfalden som klimatförändringarna, undrar jag om inte vägen och dess effekter på naturmiljön borde vara mer uppmärksammade? Borde det inte finnas fler skrifter och rapporter? De båda handböckerna är författade 2005, vilket betyder att både Sverige och Norge haft liknande teoretiskt underlag sedan dess. I litteraturkapitlet refereras även till en skrift från 1998 som Statens vegvesen gav ut. Någon liknande skrift från dåvarande Vägverket eller Banverket har jag inte funnit under litteratursökandet. Jag har funnit enstaka artiklar författade i större verk men inga separata. Detta kan vara en skillnad mellan Sverige och Norge: att den statliga vägmyndigheten i Norge gav ut en skrift tidigare än dess motsvarighet i Sverige.

Ändå är 1998 inte mer än tretton år sedan. Det är inte trettio år. Det kan visa att kunskapen i Sverige och Norge inte funnits lika länge som i andra länder.

Om man ser till den svenska refererade litteraturen kan man snabbt dra slutsatsen att personerna Seiler, Olsson och Helldin förekommer väldigt ofta. Efter att ha tittat i Vägverkets handbok från 2005 framkommer att Seiler och Olsson också funnits med i arbetsgruppen för handboken. Det betyder att någon av dem, eller de tillsammans, finns med i merparten av den refererade svenska litteraturen som det mestadels refereras till. (Seiler, 2004, Seiler & Helldin, 2004, Helldin *et al.*, 2010, Olsson & Lindqvist, 2010, Seiler *et al.*, 2004, Helldin & Seiler, Olsson & Norin, 2010 och Vägverket, 2005). Endast rapporterna från Calluna AB och Askling *et al.*, 2006, som det också refereras mycket till, har inte inblandning från Seiler, Helldin eller Olsson.

Givetvis spelar mitt egna val av litteratur under litteratursökandet stor roll, kan hända valde jag bort just den litteratur som inte var författad av Seiler, Helldin och/eller Olsson. Samtidigt vet jag att jag valt bort ytterligare litteratur författad av någon eller några av de nämnda personerna.

Jag tycker att det är relevant att uppmärksamma att dessa tre personer återkommer så ofta som författare till den svenska litteraturen. Dessa tre skriver om ett ämne som är en stor del av fragmenteringen av landskapet, som i sin tur är ett lika stort hot mot vår överlevnad som klimatförändringarna. Tre personer. Hur många skriver rapporter, skrifter med mera om klimatförändringarna?

Det finns en mängd benämningar för övergångarna: Faunapassage, ekodukt, viltbro, faunaövergång, viltpassage, viltövergång, sociodukt, faunabro och friluftsbro, landskapsbro. Flera av benämningarna verkar stå för samma sak. Se kap. 5.1 för en diskussion kring detta.

3 Övergångarna

Detta kapitel handlar om de valda fallstudieövergångarna. För varje övergång presenteras vad som finns skrivet i Miljökonsekvensbeskrivningen eller Konsekvensutredningen samt hur övergången upplevs vid ett platsbesök. Kapitlet presenterar därefter två planerade projekt i Sverige innan det avslutas med en slutsats.

Syftet med att presentera MKB:ers/KU:ars anvisningar om övergångarna är flerfaldigt. Dels handlar det om att skaffa sig en uppfattning om vilket fokus de olika utredningarna lägger vid övergångarna, både i textinnehåll och omfattning. Det handlar också om att skaffa sig en bild av planeringsprocessen för övergången, och det slutliga resultatets utformning. Detta är viktigt ur två hänseenden. Hänseende ett är att skaffa sig större kännedom om respektive övergång inför intervjuerna. Hänseende två är att bygga upp kunskap kring övergångarna att använda i diskussionskapitlet tillsammans med lärdomar från litteratur- och intervjukapitlen.

En förutsättning för att kunna få ett bra underlag inför intervjuerna och diskussionen har varit att MKB:er/KU:ar där den djupaste informationen om åtgärder mot barriärpåverkan presenteras. I Sverige presenteras detta för det mesta i MKB:er författade i arbetsplanfasen (Olofsson, H., pers. medd., 2011a). I Norge innehåller KU:n, som oftast görs i kommunedelplanfasen, åtgärder mot barriärpåverkan. Ibland kan dock arbetet med KU:n fortgå till regleringsplanfasen.

För de svenska fallstudieövergångarna har MKB:er från respektive arbetsplanfas studerats. För de norska objekten har det inte varit lika enkelt att finna samstämmiga KU:ar. En fallstudieövergångs KU är författad i regleringsplanfasen, en annan är författad på ett mer överordnat sätt där två efterföljande rapporter avseende faunan tagits fram i regleringsplanfasen, och den sista övergångens KU är författad i fylkesdelplanfasen vilket gör den väldigt överordnad. För denna sista fallstudieövergång har inga efterföljande dokument påträffats, se även kap. 3.3 ”E6 Taralrud”.

Därmed har tillfredsställande dokument funnits för de båda svenska fallstudieövergångarna och två av de norska. Det är tråkigt att det inte gått att finna liknande dokument för den tredje norska övergången, men den är ändå viktig att ta med då

den är ett exempel på att övergångar också kan komma till på andra sätt än genom att de presenteras i en MKB eller KU.

Att jämföra MKB:erna och KU:arna är något jag först funderade på. I alla fall för en av de norska fallstudieövergångarna, E6 Jonsten, känns KU:ns text någorlunda lik en MKB:s text. Ändå skiljer sig de båda ländernas planeringsprocesser åt, och därför är jag osäker på om en sådan jämförelse verkligen är genomförbar. Istället har jag som nämnts försökt att se på MKB:ernas/KU:arnas upplysningar som förutsättningar för intervjuerna och diskussionen.

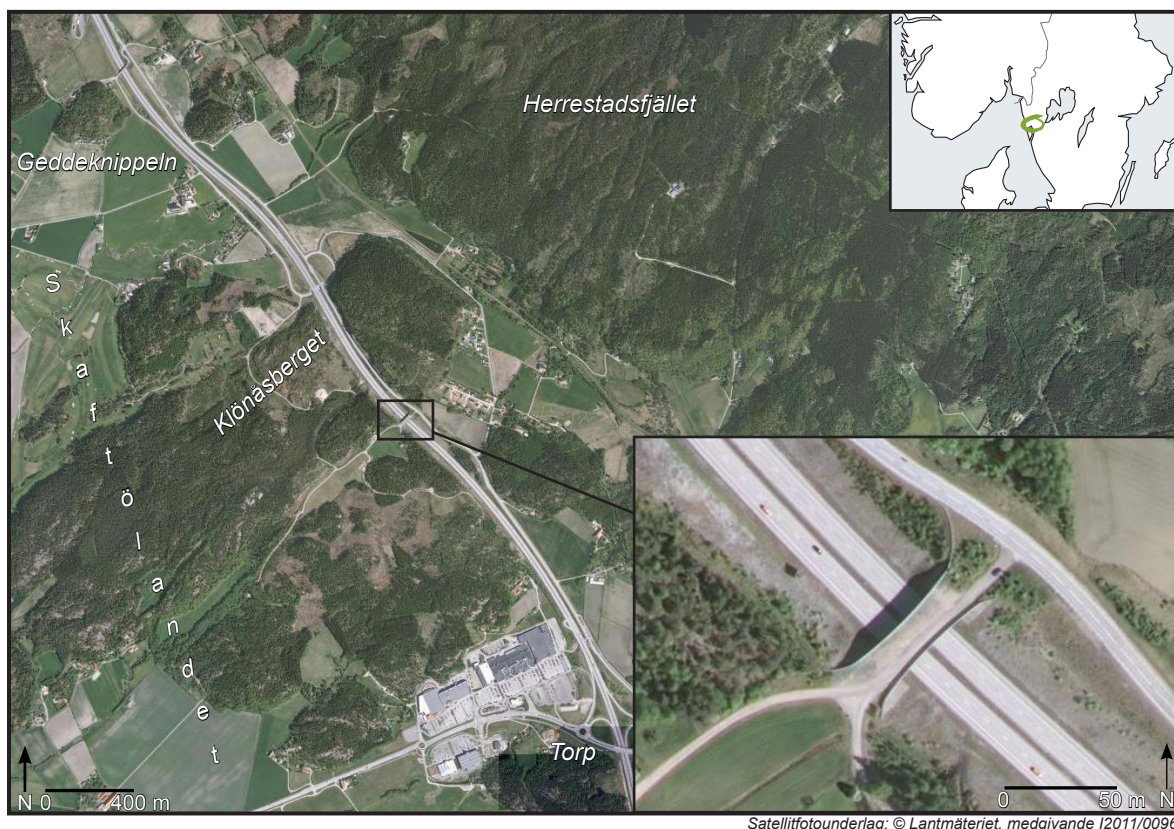


Bild 37. Övergången över E6 Skogen i Uddevalla kommun med omgivningar.

Satellitfotounderlag: © Lantmäteriet, medgivande I2011/0096.

3.1 E6 Skogen, Uddevalla

Miljökonsekvensbeskrivning:

Miljökonsekvensbeskrivning E6, delen Torp – Geddeknippeln

Vägverket Region Väst, 1998.

Nordväst om Uddevalla, över E6:an, invigdes i maj 2000 en övergående faunapassage. Enligt Vägverket, 2005, är det Sveriges äldsta kombinerade viltbro och vägbro.

I miljökonsekvensbeskrivningen för vägprojektet, daterad 1998-11-16., finns uppgifter som berör viltbron. I avsnittet "Allmänt" i kapitlet "Naturmiljö" skriver man att:

"E6 planeras bli utbyggd i etapper hela sträckan mellan Torp och Svinesund. I denna MKB redovisas vilka konsekvenser utbyggnaden får på delsträckan mellan Torp-Geddeknippeln. En vägdragnings påverkan på naturmiljön kan dock inte betraktas enbart som summan av konsekvenserna av ett antal delsträckor utan behöver även ses i sin helhet." (Vägverket Region Väst, 1998, s. 36).

I följande avsnitt berättar man att vägen påverkar

omgivningen på olika sätt, man nämner förlust av biotoper och förändring genom intrång, störningseffekter, trafikdödlighet, barriäreffekter och korridoreffekter. Genom rätt planering, skriver man, kan barriär- och störningseffekter minskas och korridoreffekter främjas.

Avsnittet "Vegetation" ger information om floran i området. MKB:n uppger att inga lokaler för hotade eller sällsynta arter är kända i området som berörs av utbyggnaden. Inte heller bedömer man att konsekvenser som förändrar livsbetingelserna för den kvarvarande vegetationen uppstår.

För faunans del finns det mer information. I avsnittet "Djurliv" berättar man om hjortviltet i området:

"Skogspartiet mellan Torp och Geddeknippeln utgör en förbindelseled i viltets vandringar mellan Herrestadsfjället i öster och Skaftölandet i väster. Flera markanta viltstråk finns på sträckan. De kraftiga bergskärningarna utgör barriärer och medför att viltet kanaliseras till de delar av sträckan där det är lättast att passera. Under perioden 1991-1997 har 37 viltolyckor rapporterats. Med utgångspunkt från viltolycksstatistik har fyra markanta viltstråk lokaliserats." (Vägverket Region Väst,

1998, s. 40).

I en karta över området läser jag att övergången är placerad där ett av de fyra viltstråken har identifierats. Jag läser vidare i MKB:n och informeras om att E6 innebär att barriäreffekten av vägen ökar markant. Den nya vägen kommer att skapa djupare bergsskärningar och vägområdet kommer i framtiden att bestå av både en motorväg och en lokalväg. Således kommer vägområdet bli brett. Dessutom läser jag att det planerade viltstängslet kommer att förstärka barriäreffekten ytterligare. Slutsatsen blir att dessa ändringar kan komma att försvåra hjortviltets rörelser, och man skriver:

"En ökad barriäreffekt kan medföra att viltets vandringar avstannar och att man får en separat population väster om E6. En sådan separering kan bli en led till genetisk utarmning och försvagning av populationen." (Vägverket Region Väst, 1998, s. 41).

Därför föreslår man i MKB:n att de, i samband med E6-utbyggnaden, planerade två planskilda korsningarna för lokalvägar, bör utformas så att de underlättar för viltet att passera E6. Här syftar man inte enbart på hjortvilt, utan i det efterföljande avsnittet "Småvilt, gnagare" hänvisar man tillbaka till Hjortviltavsnittet.

De båda planskilda korsningar planeras vara en bro vid Skogen och två portar vid Myren. Om bron står det:

"Bron bör breddas så att utrymme ges för en bred grusremsa. Djuren behöver ha möjlighet till såväl överblick som skydd vid passage över bron. Från Göteborgs och Bohus läns Jaktvårdsförening har angivits att brons bredd ej bör understiga 10 m."

"Den detaljerade utformningen av bron och vägportarna med anslutande stängsel bör ske i samråd med viltekologisk expertis." (Vägverket Region Väst, 1998, s. 40).

Man förordar också att avverkning av skog i anslutning till bron vid Skogen, (samt även vägportarna vid Myren), bör ske i samråd med viltekologisk expertis. På så sätt kan skogspartiernas anslutningar till bron bli sådana att djurlivet gynnas.

Brons funktion som lokalväg nämns i ett tidigare kapitel i MKB:n, med rubriken "Boendemiljö". I texten förklaras att de fastigheter som finns vid

Skogen, och som vid tiden då MKB:n skrevs anslöt till E6:an genom plankorningar, istället kommer att ansluta till lokalvägen via bron över E6. På så sätt kan man sedan ta sig vidare till motorvägen. Man motiverar behovet av bron med:

"Starkt trafikerade vägar utgör barriärer som försvårar naturliga samband och kan leda till oönskade sociala effekter. Motorvägar utgör även genom sin utformning ett starkt fysiskt hinder för passage."

"De befintliga plankorsningarna innebär en olycksrisk för de boende. Den täta trafiken på E6 medför även betydande väntetider när man skall korsa vägen." (Vägverket Region Väst, 1998, s. 30).

När jag läser i kartan över området konstaterar jag att antalet fastigheter som berörs, och är i behov av passage via bron, är två.

Också i kapitlet "Rekreation och friluftsliv" står några meningar om bron vid Skogen. MKB:ns upphovsmän menar att den ökade barriäreffekten som E6-utbyggnaden medför, uppvägs av bron vid Skogen, (och vägporten vid Myren). Man skriver att dessa planskilda korsningar även bidrar *"till en ökad säkerhet för dem som rör sig i området och för trafikanterna på E6"* (Vägverket Region Väst, 1998, s. 34).

Kapitlet "Landskapsbild och trafikantupplevelse" innehåller också uppgifter om övergången:

"Den föreslagna bron över E6 vid Skogen blir för trafikanten en port till den vy som öppnar sig på andra sidan backkrönet och därmed ett markant inslag i trafikantupplevelsen. Det är därför angeläget att bron ges en genomtänkt och bearbetad utformning. Utformningen av broräcken mm bör även göras i samråd med viltekologisk expertis för att brons funktion som viltpassage ska bli så god som möjligt." (Vägverket Region Väst, 1998, s. 55).

Här syftar man i synnerhet på utblickar söderut.

I ett avsnitt, "Vegetation", läser jag att planteringar även bör göras i anslutning till vägportarna och lokalvägarna, och de bör sedan utformas på ett sådant sätt att de även främjar djurens passage av bron.

I avsnitten "Jordbruk" och "Skogsbruk" i kapitlet "Naturresurser" finns vardera två meningar som berättar om större maskiner på bron, den ena anger att det är angeläget att bron utformas på ett

sådant sätt att passage med lantbruksmaskiner, som ofta är höga och breda, inte försvåras. Den andra meningen har i princip samma innebörd, skillnaden är bara att man syftar på andra fordon när man uppger att utformningen ska ta hänsyn till skogsmaskinernas och –transporters framkomlighet.

Slutligen finns ett stycke i Naturresurskapitlet som eventuellt skulle kunna påverka övergången. Det heter ”Deponering” och berättar att det i samband med vägutbyggnaden kommer att bildas ca 500 000 m³ bortschaktningssmassor. För att undvika kostnader, trafikstörningar med mera föreslås att dessa massor läggs i ett tillfälligt upplagsområde väster om Skogen. Innan detta område tas i bruk måste en fördjupad utredning av miljökonsekvenserna göras. Om utredningen visar att området är ett lämpligt upplagsområde bedöms nyttjandet ske under en 5-10 årsperiod.

MKB:n innehåller även ett kapitel som heter ”Kontroll/Uppföljning”. Kontrollen/uppföljningen förväntas ske inom två inriktningar; viltpassagens utformning och viltpassagens långsiktiga effekt. Med viltpassage syftar man inte bara på bron vid Skogen utan även vägportarna vid Myren. För viltpassagens utformning skriver man:

”Arbeten i anslutning till föreslagen bro och viltpassage vid Skogen och vägportarna vid Myren bör kontrolleras, så att åtgärder som berör befintlig vegetation samt dragning av viltstängsel, sker i linje med intresset att till skapa gynnsamma förutsättningar för viltets passage av E6.

Utformningen bör planeras och följas upp av kommunens viltvårdare i samråd med viltekologisk expertis.

Referensräkning av antalet passerande djur bör påbörjas snarast.” (Vägverket Region Väst, 1998, s. 71).

Och för viltpassagens långsiktiga effekt finns följande hänvisning:

”Effekten av de föreslagna viltpassagerna bör följas upp sedan utbyggnaden av E6 är färdigställd.

Program för referensräkning och kontrollprogram upprättas i samråd med Länsstyrelsen, kommunens viltvårdare och Göteborgs och Bohus läns Jaktvårdsförening.” (Vägverket Region Väst, 1998, s. 71).

I kapitlet ”Samråd” läser jag att samråd bland annat skett med Länsstyrelsen Västra Götalands län, Uddevalla kommun, Uddevalla Naturskyddsförening, Göteborgs och Bohus läns Jaktvårdsförening, Institutionen för naturvårdsbiologi SLU och fastighetsägare.

Övergången benämns ”bro” i MKB:n förutom i en karta där den kallas för ”vägbro”.

Platsbesöket

Det är fredagen den 8 april när jag från norr närmar mig övergången. På långt avstånd dyker den upp som ett ljusblått streck, i en skärning som motorvägen skapat i det skogsbeklädda bergets horisontlinje. Visserligen håller jag utkik och letar, men övergången framstår ändå tydligt i landskapet. Skärningen är inte rak utan vägen går lite snett uppåt, som om vägen trots allt inte kunnat skära sig rätt igenom berget, utan tvingats anpassa sig till dess och naturens förutsättningar.

När jag kommer närmre framträder det ljusblå strecket tydligare och jag ser att det är skärmar. Om inte de fanns där skulle jag nog lätt kunna tro att övergången var en vanlig vägbro.

Mellan motorvägens båda asfaltsytor finns tre stycken pelare som bron vilar på. De är runda och känns bastanta. Hela övergången upplevs från vägen



Bild 38. Övergången sedd från norr. De ljusblå skärmarna syns på långt avstånd. Efter att man åkt under den ges man den vy som nämndes i miljökonsekvensbeskrivningen.



Bild 39. Övergången sedd från söder. Intrycket från vägen är att den upplevs som ordentlig, som lite kantig.



Bild 40. En varningsskylt för älg med den undersittande skylten "Viltstråk" varnar trafikanter på lokalvägen. Det totala vägrummet är stort.

som väldigt ordentlig, nästan lite kantig. Visserligen hinner jag se att skärmarna böjer sig mjukt i ändarna, men hastigheten är hög och snart har jag passerat. Då ges jag en utsikt som jag känner hör samman med den vy som i MKB:n ansågs vara ett markant inslag i trafikantupplevelsen.

När jag vänt bilen och åker från söder upplevs inte övergången ligga lika högt i terrängen som från norr. Från norr var det nästan som att den låg på toppen av en kulle.

Efter att ha tagit av från motorvägen och följt lokalvägen en stund parkerar jag öster om övergången. En varningsskylt för älg med en

undersittande skylt med texten "Viltstråk" finns placerad längs lokalvägen. Bredvid skylten finns ett viltstängsel som hindrar faunan för att ta sig ned på motorvägen. Det finns också en betongmur mellan lokal- och motorvägen, som jag framförallt tänker finns där ur trafiksäkerhetssynpunkt, men kanske även för att hindra en del småvilt från att komma ut på motorvägen. I slutningen ned mot motorvägen växer framförallt tall och björk. Tillsammans skapar lokal- och motorvägen ett stort vägområde, vilket också nämndes i MKB:n.

Där övergången ansluter till sidoterrängen har busk- och trädvegetation planterats. Vegetationen



Bild 41. Vegetation har planterats så tätt som möjligt bredvid övergången.



Bild 42. Mellan lokalvägen och övergången blir vegetationen en egen liten stepping stone.

är så gott som enbart av lövkaraktär, vilket gör att grenarna vid tiden för besöket fortfarande är kala. Artsorterna är flera, såsom poppel, sälg och rönn. Texten från MKB:n om att planteringar bör göras så att de främjar djurens passage av bron känns passande. Den nära vegetationen krymper ytan mellan de båda större skogspartierna och ger, som MKB:n också föreskriver, skydd vid passage. Vegetationsytan öster om övergången, fast väster om lokalvägen, blir som en egen liten stepping stone.

Övergångens yta delas av en minde asfalterad väg samt en grusyta. På grusytan växer ingen vegetation

förutom en del mossor. Asfaltsytan, och bron övriga utformning känns fullt godkänd för jordbruks- och skogsbruksmaskiner, vilket föreskrevs i MKB:n. Medan jag står på bron kör en lastbil med ett stort flak förbi. När den åkt förbi stegar jag över övergångens mitt och räknar till att bredden är cirka 15 meter, inklusive vägen.

Vid infarten till vägen över övergången finns skylten "Fordonstrafik förbjuden" med en undersittande skylt: "Gäller ej behörig trafik". Den enda behöriga trafiken måste vara den till de två fastigheterna på andra sidan övergången, tänker jag.

De ljusblå skärmarna som finns längs övergångens sidor gör att jag inte ser vägen. Eftersom det inte är mörkt har jag svårt att veta hur pass mycket av trafikens ljus som verkligen skärmas av. Att skärmarna är ljus gör nog att de kan släppa igenom en del ljus. Trafikens ljud däremot, hör jag fortfarande men inte riktigt lika mycket som när jag stod vid sidan av övergången. Skärmarna är lätt vinklade, troligen för att möjliggöra att regnvatten ska kunna tvätta dess ovansidor. Där övergången ansluter till sidoterängen böjer sig skärmlinjen utåt och bildar på så sätt en timglasform. Som en avfasning, eller nedtoning, försvinner sedan delar av skärmen successivt när den ansluter till sidoterrängen. Detta gör att övergången



Bild 43. Skärmarna är lätt vinklade och böjer sig utåt i ändarna. På så sätt skapas en timglasform.



Bild 44. Övergångens yta består av grus och en liten asfalterad grusväg.

Bild 45.
Mitt i bildens bakgrund
skymtas deponiområdet som
fortfarande används.

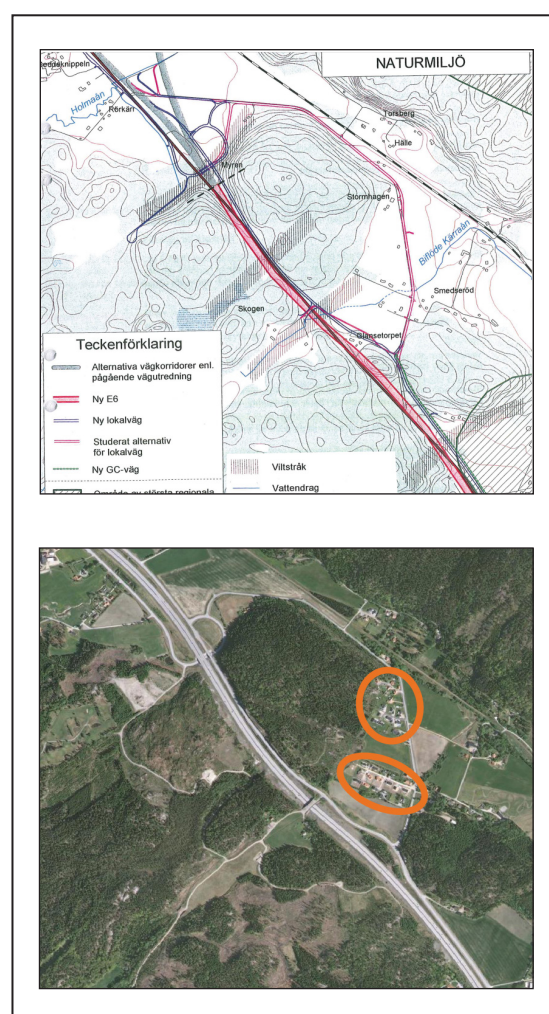


får ett mjukare intryck, litegrann som om skärmarna reser sig ur marken. Efter skärmen tar viltstängslet vid och fortsätter i några meter i en riktning som ger en större timglasform, för att sedan vika av och fortsätta längs motorvägen.

Det deponiområde som nämndes i MKB:n och där bedömdes ha en livslängd på 5-10 år används fortfarande, det var därför lastbilen körde på bron. I år är det 11 år sedan övergången invigdes så MKB:ns bedömningar stämmer inte. Å andra sidan är jag osäker på om deponiområdet påverkar faunans rörelser. Trafiken till och från det sker troligen mest på dagtid då djuren är stilla. Samtidigt har byggarbetare en tendens att börja sina arbetsdagar tidigt, vilket skulle kunna överlappa med djurens rörelsetimmar.

Innan jag avslutar mitt besök vid övergången vandrar jag upp på en intilliggande kulle. Därifrån ser jag hela övergången och motorvägen och dess skärning genom berget. Jag noterar också att det finns ganska många villor öster om övergången, uppskattningsvis 150-200 meter från den. Jag känner inte igen dem ifrån MKB:ns kartor. När har de byggts? Kan de påverka faunans rörelser och bruk av övergången?

När jag nästa dag är tillbaka vid skrivbordet läser jag i MKB:ns kartor. Där finns ingen information om några bostäder 150-200 meter från övergången. Men i ett aktuellt satellitfoto ser jag att de finns intill övergången. Återigen undrar jag varför de har byggts, och texten i avsnitt "Underhåll och skydd" i kap. 2.2 om att man i Sverige har erfarenhet av tillkommen bebyggelse känns träffande.



Övre bild: © Vägverket Region Väst, enl. muntligt medgivande. Nedre bild: satellitfoto underlag: © Lantmäteriet, medgivande I2011/0096.
Bild 46. I miljökonsekvensbeskrivningens kartor finns ingen information om några bostäder 150-200 meter nordöst om övergången.



Bild 47. E6 Skogens övergången sedd från söder. Till höger i bilden skymtas villor.

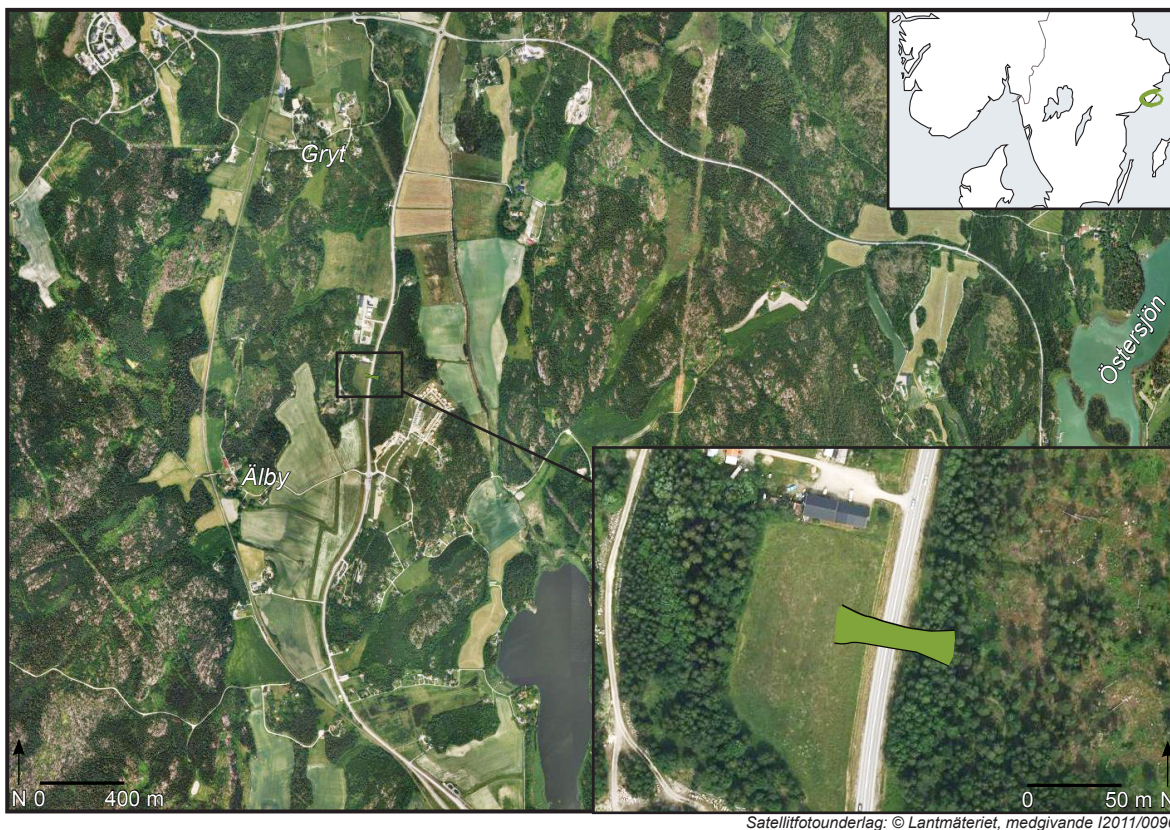


Bild 48. Övergången över väg 73 i Nynäshamns kommun med omgivningar. Eftersom övergången är nybyggd finns den inte med i de senaste satellitfotona. Med hjälp av kartor från MKB:n har jag ritat in den. På grund av detta är dess skala inte helt korrekt.

3.2 Väg 73 Älby, Nynäshamn

Miljökonsekvensbeskrivning:

Miljökonsekvensbeskrivning för arbetsplan väg 73, delen Älgviken – Fors

Vägverket Region Stockholm, 2004.

Över väg 73, cirka 7 km norr om Nynäshamn, invigdes i december 2010 en motorvägssträcka där en övergång som passar in under epitetet faunapassage återfinns. Dock var inte övergången färdigställd vid invigningen, utan den kom att stå klar efter ytterligare en tid.

I miljökonsekvensbeskrivningen, daterad 2004-03-17, finns information som berör övergången. I avsnittet "Konsekvenser – föreslagen väg" i kapitlet "Naturmiljö" läser jag att vägen i första hand får konsekvenser i form av fysiska intrång. Vägen kommer att ta naturmark i anspråk och skapa barriärer som delar upp naturligt sammanhängande områden. Detta kommer att leda till att växt- och djurlivets rörlighet och ekologiska spridningsmöjligheter försvåras. Den nya vägen kan komma att fragmentera områden med höga

naturvärden och blir då en ny biologisk barriär som därmed bryter områdets tystnad.

I avsnittet "Viltpassager" finns ett par meningar om vilka faunaarter man har i åtanke:

"För djur som älg, hjort och rådjur behövs stora över- eller undergångar, som naturligtvis även används av små djur. Dessa lokaliseras främst längs vattendrag och kända viltstråk."
(Vägverket Region Stockholm, 2004, s. 44)

Lite längre ned i texten står det att "en viltbro/ekodukt utförs vid Älby". Vidare skriver man:

"Överbyggnaden blir en timglasformad plattbro med bredd varierande mellan åtta och femton meter. Det finns inga väganslutningar till bron då den är till för djur och skogsvandrare. På bron läggs ett ca 60 cm tjockt lager med jord för att gräs och buskar ska kunna växa och bli en attraktiv passage för vilda djur över vägen."

Passagerna förses med ej genomsiktliga skärmar för att passerande vilt ej ska skrämmas av belysning och i viss mån buller från trafiken."
(Vägverket Region Stockholm, 2004, s. 44)

Därefter förklaras att de föreslagna lägena för viltpassagerna, (samtliga passager för den utredda vägsträckan), "har tagits fram i samråd med lokala

jaktvårdsorganisationer m fl” (Vägverket Region Stockholm, 2003, s. 44).

Instruktionerna som berör övergången avslutas med en text om viltstängsel:

”Trafiken är en vanlig dödsorsak för många av våra djurarter. För att skydda både trafikanter och djur behövs viltstängsel i princip längs hela vägsträckan. Viltstängslet kombineras med passager på ställen där djur kan korsa vägen på ett säkert sätt. Stängslet ska styra djuren mot viltpassagera.” (Vägverket Region Stockholm, 2004, s. 44)

I kapitlet ”Rekreation och friluftsliv” finns också information som berör övergången. Där står att *”viltpassager som anordnas kan i mindre omfattning även utnyttjas för rekreativa ändamål, t ex ridning och vandring”* (Vägverket Region Stockholm, 2004, s. 54).

Under rubriken ”Landskapsbild” beskrivs övergångens effekt på landskapsbilden. Texten är fåordig men vad som framgår är att viltpassagen med anslutande bankar blir ett nytt inslag i landskapsbilden. Och att åtgärden blir *”planteringar i anslutning till viltpassagen”* (Vägverket Region Stockholm, 2004, s. 57).

I slutet av miljökonsekvensbeskrivningen, i avsnittet ”Informella samråd” i kapitlet ”Samråd & kontakter” läser jag att man haft informella samråd med olika intressegrupper, bland annat för lokalisering och utformning av passager. Mötena har varit arbetsmöten där de närvarande kunnat komma med synpunkter och förslag. Inför dessa möten har inte någon allmän inbjudan gått ut, utan deltagandet har istället huvudsakligen begränsats till kontaktpersoner från berörda föreningar. Angående viltpassager hölls ett möte våren 2003 med deltagande från Jägareförbundets jaktvårds-kretsar i Nynäshamn respektive Haninge, Södertörns jaktvårdsförening, Valsjö Gård, Polisen i Nynäshamn samt Länsjaktvårdskonsulent och Haninge och Nynäshamns kommuner.

Noterbart i kapitlet avseende landskapsbild är att övergången varken beskrivs som viltbro eller ekodukt, (vilket den ju gjorde i avsnittet ”Viltpassager”), utan istället som viltpassage. Och efter en titt i miljökonsekvensbeskrivningens kartor finner man att begreppen som där används för övergången är ”viltbro” och ”viltpassage på bro”. Således har väg 73:s övergång flera benämningar.

Platsbesöket

När jag besökte övergången var den ännu inte färdigställd. Det innebar att jag inte kunde titta på allt som nämns i MKB:n. Inga växter hade ännu planterats, ingen jord lagts ut, och inget viltstängsel eller några ljuddämpande skärmar satts upp. Ändå fanns det annat att titta på.

Området som övergången ligger i upplevs som ett typiskt mellansvenskt sprickdalsdalslandskap; måttligt kuperat med inslag av bergspartier, mycket tall, och i dalgångarna däremellan odlingsbara jordar på lerslätt.

I bil från norr upplevs övergången ligga högt i vägens profil, nästan som på en höjdrygg. Vägen svänger svagt åt höger vilket gör att man, i kombination med lutningen uppåt, inte riktigt ser hur den fortsätter efter övergången. Det man däremot ser är att landskapet öppnar sig efter övergången, skogen försvinner och landskapsrummet blir större. I öster ansluter vegetationen väl till övergången. I väster är det sämre, då anläggningsarbeten fortfarande pågår där.

Med bil från söder däremot, upplevs vägen inte ligga lika högt i landskapet. Och vegetationen på bakomliggande sida av övergången, den norra, är mer av skogskaraktär. Inte heller är landskapet lika öppet, vilket gör att vägens ingrepp framträder tydligare.

Oavsett från vilket håll man kommer upplevs övergången som en bro. Det stämmer med MKB:ns text om plattbro. Vidare har övergången en försiktig böjning och ett smalt uttryckssätt, som antagligen inte för den oinsatta, skiljer sig märkbart från en ordinär vägbro. Under bilresan till övergången la jag märket till vägbroar som byggts över motorvägen, och övergångens utformning påminner om dem. Detta uttryck tror jag till viss del kan komma att ändras när bullerskärmar monterats och



Bild 49. Från söder upplevs övergången inte ligga lika högt i landskapet som från norr. Vid tiden för besöket utförde man fortfarande anläggningsarbeten på och vid övergången.



Bild 50. Vid övergångens västra ände har man fått använda uppfyllnadsmassor för att möta övergångens höjd.



Bild 51. Övergången ansluter i öster till en sluttning som man fått skära i. Några omfattande uppfyllnadsmassor behövs därför inte vid denna sida.

vegetationen vuxit sig hög.

För att stanna till och titta på bron behöver man lämna motorvägen. Då kör man på en tvåfärlts lokalväg som löper parallellt med motorvägen. När jag gör detta funderar jag på hur stor dygnstrafiken kommer att vara på lokalvägen. Övergången slutar nämligen mellan motorvägen och lokalvägen. Finns det risk att lokalvägen blir en barriär?

Vid övergången konstaterar jag att det inte finns några väganslutningar fram till den. Båda övergångens ändar ansluter, eller kommer att ansluta efter att planteringar genomförts, till vegetation. Vid övergångens västra ände har man fyllt upp med jord för att möta övergångens höjd. Vid andra änden ansluter övergången till en sluttning, som man delvis fått skära i när man byggde motorvägen. Skärningen, i kombination med skogsavverkning, gör att det ser ut som om vegetationen formats på den östra sidan så att den leder mot övergången. Om viltstängslet sedan placeras så att det följer skärningen kommer det ytterligare förstärka vägledningen mot övergången.

Övergången har en tydlig timglasform. Den försiktiga böjningen i horisontalled, som man upplever från vägen upplevs knappt när man står på bron.

MKB:ns text om timglasformad plattbro känns därför träffande. Mest påtagligt är övergångens smalhet. Efter att jag stegat över övergångens mitt konstaterar jag att bredden inte är mer än cirka 9 meter. Det stämmer också med MKB:n. Jag funderar på hur det kommer att upplevas när vegetationen och de ljuddämpande skärmarna också finns på övergången. Kan det kännas klaustrofobiskt? Jag minns också litteraturkapitlet och uppgiften om Frankrikes minimunbredd på 7 m och Schweiz skepsis mot dessa övergångars utnyttjandegrad.

Underifrån sett har övergången avfasningar på vardera långsida. Detta gör att skuggor lägger sig på



Bild 52. Övergången har en tydlig timglasform.



Bild 53. Övergångens mitt är cirka 9 meter bred. Notera även här övergångens timglasform.

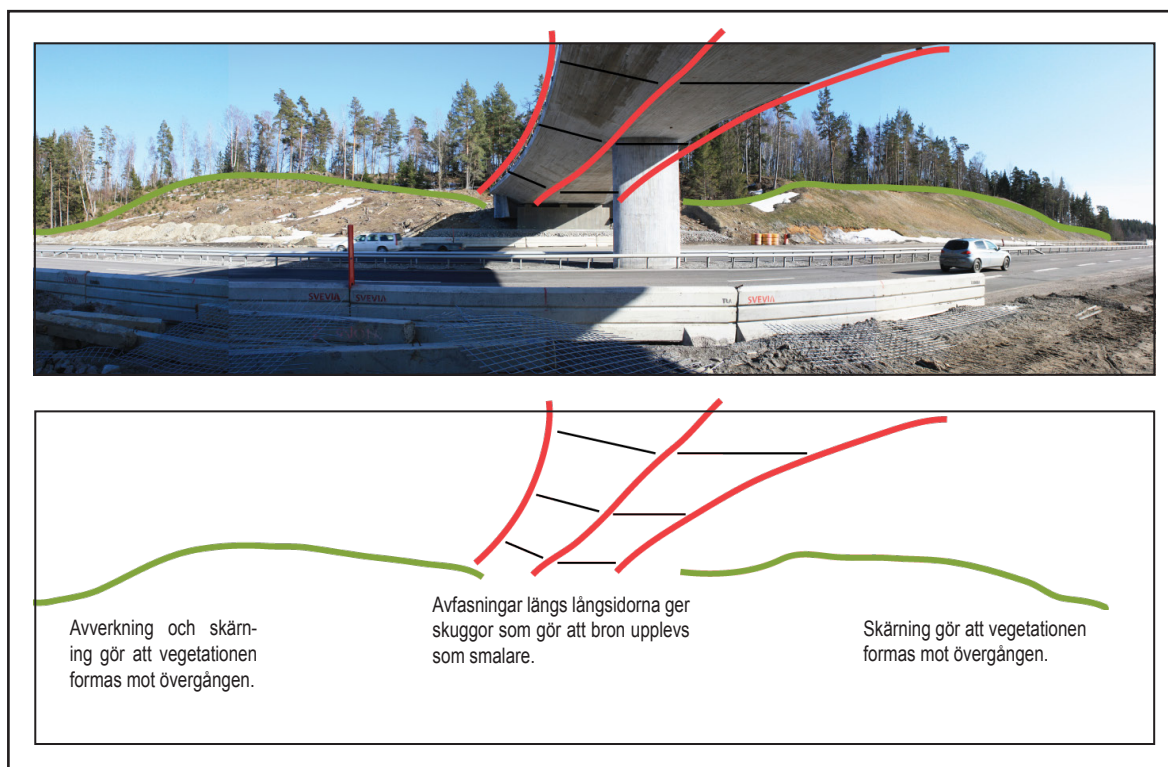


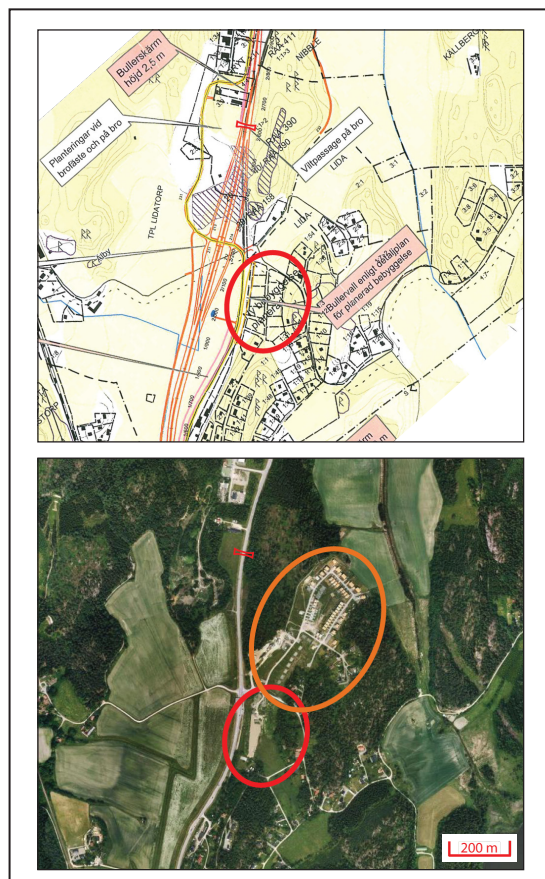
Bild 54. Utformningen på övergångens undersida. Notera också skärningen och avverkningslinjen öster om övergången.

stora delar av undersidan som därmed kontrasterar mot övergångens kanter. Intrycket blir smäckt och när man betraktar övergången från sidan eller från vägen upplevs den som betydligt smalare än vad den faktiskt är.

Efter att ha vandrat över övergången till dess östra fäste fortsätter jag ett tiotal meter in bland träden. Terrängen sluttar där uppåt för att sedan plattas ut och därefter slutta nedåt. Genom träden ser jag att det nedanför åsryggen har byggts och byggs ett bostadsområde i väster, ungefär 250 meter bort. I övrigt finns det bara ett enstaka hus i närheten av övergången. Det huset ligger alldeles intill motorvägen, vilken i sig antagligen är ett större störande moment för djuren.

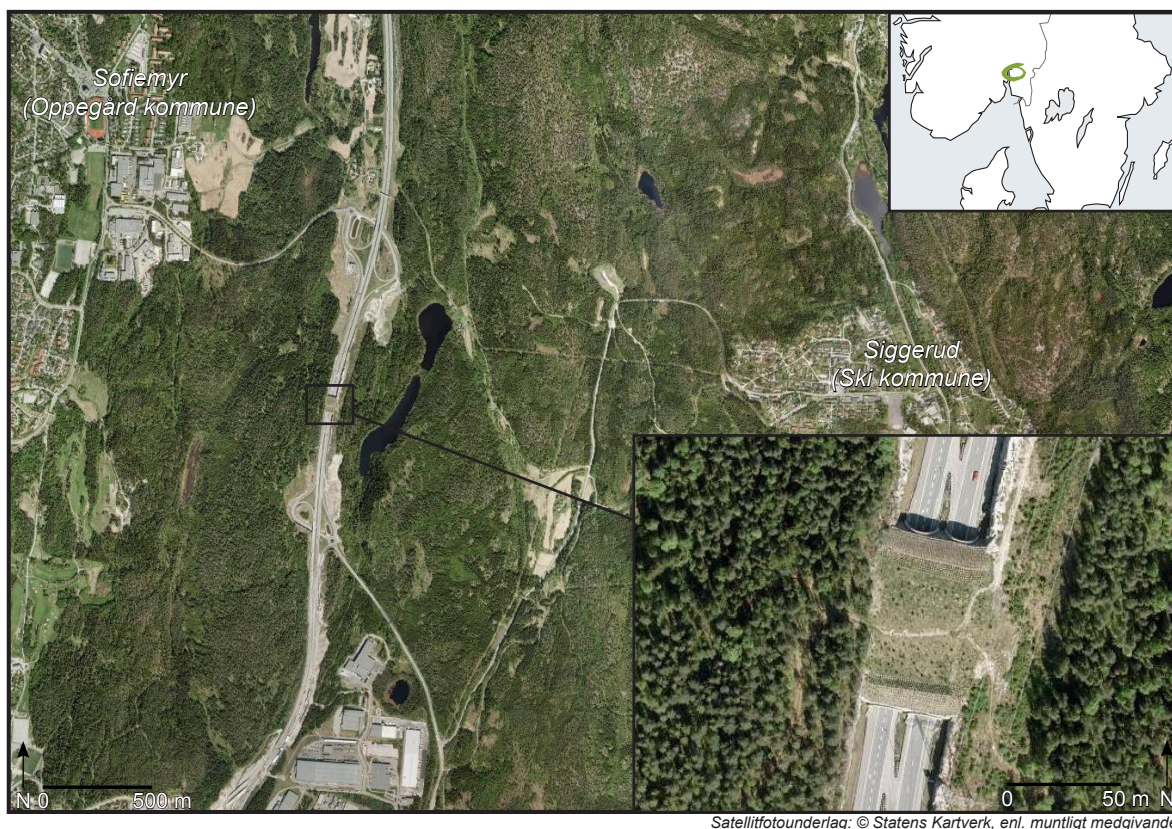
När jag nästa dag är tillbaka vid skrivbordet slår jag upp MKB:ns detaljkartor. I detaljkartan för området kring övergången läser jag att det finns ett planerat bostadsområde, men att det planeras ligga några hundra meter längre söderut och därmed inte lika nära övergången. Varför har denna ändring gjorts? Och kan det påverka djuren som förmodas passera övergången?

Jag finner också en ritning över övergången och kan i den konstatera att skärmarna kommer att täcka hela övergångens sidor, men inte sträcka sig ut i den omgivande terrängen.



Övre bild: © Vägverket Region Stockholm, Landskapslaget, enl. muntligt medgivande. Nedre bild: satellitfoto underlag © Lantmäteriet, medgivande I2011/0096.

Bild 55. Miljökonsekvensbeskrivningens detaljkarta visar att bostadsbebyggelse planerats några hundratals meter söder om övergången (röd inringning). I verkligheten har bebyggelsen hamnat längre norrut och därmed närmre övergången (orange inringning).



Satellitfotounderlag: © Statens Kartverk, enl. muntligt medgivande.

Bild 56. Övergången över E6 Taralrud i Ski kommun med omgivelser.

3.3 E6 Taralrud, Ski

Konsekvensutredning:

Konsekvensutredning för hovedvegssystemet i Sørkorridoren

Statens vegvesen Oslo og Akershus, 1998.

Konsekvensutredningen för övergång E6 Taralrud bär datumet april 1998. Utredningen ligger på en överordnad nivå i en fylkesdelplan och detaljnivån är därför inte hög. Istället redogörs det ur ett generellare perspektiv för vad som ryms inom begreppet Naturmiljö. Jag har försökt finna mer detaljerade dokument men har tyvärr gått bet i sökandet efter sådana. Anledningen till det beror på att, vilket egentligen framkom först i samband med intervjuerna, denna övergång kom till först i regleringsplanfasen, och då genom ett inspel från fylkesmannen. Samtidigt har jag fått berättat för mig, (ej en av de intervjuade i kap. 4), att det var en del rotation bland personerna som var inblandade i detta projekt (Stokkereit, A., pers. medd., 2011), vilket såhär i efterhand gjort det ännu svårare att försöka finna åtminstone det dokument där fylkesmannens inspel redogörs. Att

det var fylkesmannen som såg till att övergången kom till kan visa på flera saker. Kanske ansågs det inte i planeringsprocessen som relevant att ha en övergång, eller så var kunskapen om en sådan bland planerarna bristfällig. Just dessa argument kan också höra samman. Det visar också att inte bara kommunerna har makt i den norska planeringsprocessen utan också fylkesmannen.

Inte heller har jag lyckats få fram exakt invigningsår, utan övergången stod klar antingen år 2005 eller 2006. Se också kap. 4 stycke "Övergångens tillkomst och placering".

Den överordnade konsekvensutredningen utreder olika utbyggningsalternativ av vägnätet man kallar Sørkorridoren. Det är ett område söder om Oslo, längs och mellan vägarna E6 och E18. Med hjälp av karta och linjal finner jag att utredningssträckan för respektive väg är cirka 20 kilometer fågelvägen. Bakgrunden till konsekvensutredningen beror på ökad trafik på de båda vägarna, (och även lokalvägar då europavägarna är överbelastade), med trafikolyckor, reducerad framkomlighet och ökad miljöbelastning som följd. Dessutom beräknas trafiken i Sørkorridoren öka med 25 procent från år 1998 till år 2015.



© Asplan Viak AS, enl. muntligt medgivande.

Bild 57. Karta över väsentliga naturmiljøkvaliteter från konsekvensutredningen. Ljusgrön inringning visar övergångens placering. Flertalet områden med älg, rådjur eller småvilt återfinns öster om E6. Behovet av en övergång till Sørmarkas västra delar borde ha varit ett argument för att anlägga övergången.

Inklusive nollalternativet utreds fyra stycken utbyggingsalternativ. Alternativet man rekommenderar i konsekvensutredningen är döpt till Europavägsalternativet och innebär bland annat breddning av E6 till fyra- och sexfältsmotorväg.

Det är över denna väg övergången finns placerad. Och att man skriver om breddning visar att E6 redan fanns vid platsen, fast då som tvåfältsväg.

I konsekvensutredningens sammanfattning läser jag under rubriken "Naturmiljø" att: *"områdets vesentligste naturmiljøkvaliteter og de viktigste biotopene er knyttet til Marka og vassdragene"* (Statens vegvesen Oslo og Akershus, 1998, s. 8). Från en karta från utredningen konstaterar jag att "Marka" är ett större skogsområde öster om, och delvis i, Sørkorridoren, som bedöms ha väsentliga naturmiljøkvaliteter. (Genom en jämförelse med ett nyare satellitfoto konstaterar jag att övergången ligger i Markas södra del). Från utredningens karta finner jag även inom vilka områden fåglars häckningsområden, älg, rådjur och småvilt finns, och hur de områdena förhåller sig till den planerade Sørkorridoren. Det jag noterar är att kartan visar att området väster om E6 inte innehåller något betydande djurliv.

Under rubriken "Friluftsliv og rekreasjon" läser jag att värdet av tillgängliga rekreasjonsarealer nära bostadsområdena i Sørkorridoren är stort, och att Osloområdet stora befolkningsantal gör att arealer för friluftsliv och rekreation, speciellt nära bostaden, ofta framstår som en knapp resurs. Angående detta skriver man: *"Utbyggingen av E6 med 4 felt og økt trafikk forsterker barrieren til Sørmarkas turområder"* (Statens vegvesen Oslo og Akershus, 1998, s. 69).

I två av rapporterna som berör en av de andra fallstudieövergångarna, E6 Hauerstet, finner jag information om bredden för E6 Taralruds övergång. Den äldre av de två rapporterna, från 2004, berättar att *"ny viltpassasje over E6 på Taralrud i Ski kommune bygges med en bredde på 80 m, noe som bl. a. er begrunnet med sambruk som friluftslivsovergang"* (Statens vegvesen Region Øst, 2004, s. 33). Det andra dokumentet, författat ett år senare, skriver att *"ny passasje over E6 på Taralrud i Ski kommune er bygd med en bredde på 55 m"* (Statens vegvesen Region Øst, 2005, s. 20). Övergångens bredd har krympt på ett år, jag undrar vad detta beror på?

I de två rapporterna kallas övergången viltpassage. Den överordnade KU:n är tyvärr inte tillräckligt specifik för att namnge den.



Bild 58. I bil från söder. Övergången är placerad mellan två bergsskärningar. Kraftledningsstolpen krymper övergångens höjd. Vägrummet blir tydligt.



Bild 59. Övergången sedd från norr. Betongrören gör att övergången upplevs som en kortare tunnel.

Platsbesöket

Från bilen ser jag att övergången är placerad där vägen skär genom berg. Skärningarna är höga och övergången känns därför också hög. Kanske hade den upplevts som ännu högre om inte en större kraftledningsstolpe stått alldeles bredvid den. Stolpen krymper skärningarnas höjd, något som jag tänker att man främst upplever om man kommer från söder, då stolpen står söder om övergången. Det finns också andra stolpar, men betydligt lägre, i mitten av motorvägen. De är gatlyktor.

Från vägen ser jag att övergången länkar samman den ursprungliga marknivån, och i fram-

tiden säkerligen också skogarna på vardera sida om vägen. Övergången täpper även igen vägens snitt genom berget som antagligen annars skulle ha upplevts som väldigt kraftigt. Å andra sidan skapas nu två tydliga vägrum på vardera sida om övergången med tre stycken skarpa väggar; dels från de båda snittsidorna men också övergångens sidor.

Övergången är konstruerad som två betongrör som man kör igenom. På entrésidorna är sten upplagd, där de bildar en murad fasad. Betongrören gör att man får upplevelsen att färdas genom en tunnel, även om det är en kort sådan. Konstruktionen skiljer sig också mot de svenska övergångarna tänker jag.

När jag har parkerat bilen och gått ett stycke är jag framme vid övergången. Jag konstaterar snabbt att den är bredd. Väldigt bredd i jämförelse med de jag tidigare sett. Från mitten av viltstängslet på den ena sidan till mitten på den andra sidan stegar jag till cirka 56 meter. Det stämmer med uppgifterna från den yngre av de två rapporterna.

På övergångens yta växer gran, björk, al och andra träd lite varstans, precis som i en vanlig skog. Flera av exemplaren har börjat få en höjd på över två meter. Längs kanterna mot vägen finns också vegetation, men denna är ordnad och dessutom på



Bild 61. Kornell och tall har planterats på de stora jordvallarna för att på sikt skärma ljus.



Bild 60. På övergången ser man knappt vägen. Ytan är stor.



Bild 62. Tallen och kornellen finns bakom viltstängslet och är på så sätt mer en del av trafikantens upplevelse. Långt bort i bilden skymtar det man ser av motorvägen när man står på övergången.

vägens sida av viltstängslet. Jag har lite svårt att artbestämma den, men jag ser att det är kornell och tall. Tallen är flerstammig eller av busksort. Det är som om denna vegetation egentligen mer tillhör vägens raka uttryck än det mjuka och slumpade som finns på övergången. Från vägen är det också den man ser, vilket gör att jag tänker att den först och främst är planterad för att vara en upplevelse för trafikanten, samtidigt som den ska skärma ljus.

Kornellen och tallen växer på jordvallar. Tillsammans med vegetationen, som kommer att bli ännu högre i framtiden, tror jag att de kommer utgöra ett fullständigt siktskydd mot vägen. Redan nu har jag svårt att se vägen, utan det som varslar om dess existens är istället bilarnas ljud. Eftersom jordvallarna är på vägens sida av viltstängslet kan jag inte stega och få reda på hur breda de är, men jag skulle uppskatta att de är 10-12 meter breda, vilket innebär att övergångens totala bredd är 76-80 meter. Det stämmer också med en av rapporterna som angav övergångens bredd, den äldre, och jag funderar och tror att man helt enkelt uppgett två olika bredduppgifter i de båda dokumenten. Den äldre rapporten, från 2004, uppgav den totala

bredden av övergången, medan rapporten från 2005, berättade om bredden innanför viltstängslet, om den yta som kommer djuren till gagn.

På den västra sidan av övergången, där skogen ansluter till den, finns stenar och hålor och spår av djur som jag misstänker är räva eller grävling. Där skogen möter övergången i öster finns inte liknande hålor men däremot noterar jag en mindre stenhög. Den är så pass liten att det är svårt att bedöma om den är placerad där medvetet eller inte, men den får mig att tänka på litteraturens ord om stensättningar för att skydda de mindre djuren.

I sydost finns även kraftledningsstolpen. Från den löper elledningarna åt vardera håll. Under dem finns en öppnare yta med lägre vegetation, en kraftledningsgata. På grund av elledningen kan vegetationen inte växa sig fullvuxen. Det innebär att skogen inte kommer att kunna ansluta så bra till övergången, oavsett hur hög övergångens vegetation blir. Å andra sidan vet jag inte hur kraftledningsgator påverkar djurlivet. Om det påverkar dem alls. (Min gammelmorfar, som bodde på en gård vid Indalsälven, menade att korna påverkades av dem. Sedan vattenkraft-



Bild 63.
Kraftledningsgatan löper
öster om övergången och
längs motorvägen. Se också
inzoomningen på bild 56.



Bild 64. Röda markeringar på träd visar att övergången används av friluftsmänniskor.

verken byggts i älven, och kraftledningar placerats över en av hans ängar, menade han på att kvigorna som betat på ängen födde sina kalvar tidigare än vad de gjort åren innan).

Mitt på övergången finns en upptrampad stig. Det är svårt att se hur mycket den används men här och var ligger snö kvar och i den ser jag spår efter både skidor och skotrar. På en ung björk ser jag också en röd markering som visar att stigen är en del av ett skid- och/eller motionsspår. Det måste vara Sørmarkas, tänker jag. Dess turområde stod det ju om i Konsekvensutredningen.



Bild 65. Övergången över E6 Jonsten i Råde kommun med omgivelser.

Satellittfoto underlag: © Statens Kartverk, enl. muntligt medgivande.

3.4 E6 Jonsten, Råde

Konsekvensutredning:

E6 4-felt Råde kommune – Konsekvensutredning

Statens vegvesen Region Øst, 2003a.

I Råde kommun invigdes hösten 2005 en utvidgning av väg E6 från en tvåfäls- till en fyrafälsväg. I samband med utvidgningen byggdes det, strax nordöst om tätorten Karlshus vid området Jonsten, en övergående faunapassage.

I Konsekvensutredningen, som är daterad Januari 2003 och genomförd samtidigt som regleringsplanarbetet, finns det under rubriken "Naturmiljø" information som berör övergången. Som inledning skriver man att:

"Ved valg av influensområde for naturmiljø og særlig for hjortevilt må en større region rundt veganledet vurderes. Hjorteviltets vandringer og arealbruk, og dermed mulighet for å krysse veg, styres i stor grad av fordelingen av skog innenfor ett større område. ... Sammenhengende skogsområder har også jevnt over større bestand av hjortevilt enn

områder hvor skogen er brutt opp i mindre teiger. For å kunne vurdere langs hvilke deler av en veg eventuelle problemer kan ventes å oppstå bør skogsbildet i et vidt område langs vegen vurderes. ... Sammenhengen i grønne områder er det viktige å vurdere." (Statens vegvesen Region Øst, 2003a, s. 19).

Man beskriver sedan varifrån kunskap inhämtats:

"Data om naturmiljøforekomster og verdier er for det meste basert på eksisterende og tilgjengelig kunnskap om området, primært fra kommunene og fra fylkesmannen. Eget feltarbeid har og vært gjennomført. De mest opplagte problemstillingene er knyttet til hjortevilt." (Statens vegvesen Region Øst, 2003a, s. 19).

Och eftersom den planerade vägen är en utvidgning skriver man att konflikter i anknytning till arealingrepp i viktiga naturområden är mindre trolig att uppstå. Istället konstaterar man att huvudkonflikten kommer att vara barriäreffekter.

I det efterföljande avsnittet "Generell verdierubering" ger man bakgrundsinformation kring varför åtgärder kan komma att behöva göras:

"For all flora og fauna er nok areal, spredningsmuligheter og kontakt mellom

individer avgjørende for artenes overlevelse. Negative effekter av biotopfragmentering berører både genetiske effekter, demografiske effekter og økologiske effekter. Biotopfragmentering gir en rekke negative effekter på biologisk mangfold som er godt dokumentert. ... I et langt tidsperspektiv antas det at denne effekten vil føre til at mange arter forsvinner.” (Statens vegvesen Region Øst, 2003a, s. 19).

Man avslutar underkapitlet med att berätta att man i värderingarna har lagt stor vikt vid att bevara existerande grönkorridorer, eller etablera kopplingar mellan viktiga naturarealer som fortfarande finns.

Man berättar också att inga detaljerade studier av svamp, vegetation eller insekter har genomförts. Inte heller har man upptäckt några områden nära vägen med dessa grupper som antas inneha regionala eller nationella värden. Data från kommunerna och fylkesmannen har heller inte visat sådana tecken, informerar man.

Därefter poängterar man än en gång att det ”må igen understrekes den generelt høye verdien grøntkorridorer som skogbelter og vannstrenger har for biologisk mangfold i et område som gjennom årtier er sterkt fragmentert og utsatt for drenering og gjenfylling av åpent vann” (Statens vegvesen Region Øst, 2003a, s. 20), innan man avslutar med att skriva: ”verdien av naturmiljøet i influensområdet vurderes som lite til middels” (Statens vegvesen Region Øst, 2003a, s. 20).

Naturmiljøkapitlet beskriver sedan under rubriken ”Utvidelse til fire felt” vilken omfattning utvidningen kommer att få. Man konstaterar att vägen blir en större barriär och att hjortvilt inte lika lätt kommer att korsa vägen, speciellt inte då vägen kommer att få viltstängsel längs bägge sidor av sträckningen.

Området Jonsten, och det intilliggande Haugesten, beskrivs som en regionalt viktig punkt för biologisk mångfald och för viltstråk. Man skriver att:

”Detta er nesten eneste muligheten for å knytte de viktige områdene rundt Vansjø til naturområder på vestsiden av E6 i Råde. Selv om det er åpent jordbruksland lenger sør for skogteigen på sørsiden av E6 er dette likevel uten tvil den beste lokaliseringen av en grønn korridor i Råde for å skape forbindelse mellom

de delvis oppstykkede naturarealene sør i kommunen med de mer sammenhengende naturarealene rundt Vansjø. Området har stor aktivitet av både elg og rådyr.” (Statens vegvesen Region Øst, 2003a, s. 20).

När jag läser detta reflekterar jag över att man skriver att denna plats nästan är den enda möjliga, samtidigt som man skriver att det utan tvivel är den bästa lokaliseringen. Det hade varit intressant att ta del av de andra möjliga alternativen.

Därefter följer ett intressant stycke:

”Det bør derfor etableres en luftig og mest mulig naturlig viltpassasje ved Jonsten/Haugesten. Dette gjøres best ved å ledde vegen på bru over forsenkningen i terrenget. Det muliggjør en helt naturlig vegetasjonssone under brua samt at det fuktige miljøet som er der til tider kan ivaretas. Alternativet med vegen i kulvert er langt fra et like godt tiltak og vil i større grad være rettet direkte mot hjortevilt og ikke som en sammensatt passasje for biologisk mangfold. En kulvertløsning vil og bety store fyllinger på begge sider av kulverten. Barriereeffekten vil være vanskelig å unngå selv med relativt lange kulverter.” (Statens vegvesen Region Øst, 2003a, s. 21).

Jag konstaterar att det i KU:n anses bäst med en undergående passage, en landskapsbro. Varför slutresultatet ändå blev en övergående passage är något intervjuerna förhoppningsvis kan ge svar på.

Avslutningsvis skriver man i Naturmiljøkapitlet att det förutsätts att annan arealdisponering i närområdet av passagen görs så att det blir en så lång som möjligt sammanhängande grönkorridor från Vansjø och söderöver i Råde.

I kapitlet ”Landskapsbilde” finns också information. En passage under vägen vill vara mycket mindre synlig i landskapsbilden än en eventuell övergående passage, skriver man. Man ger sedan förslag på hur man kan arbeta med den eventuella övergående passagens uttryck genom att: ”vegetasjonsrikdom vil kunne gjøre elementet mykere og gi en mindre negativ visuell opplevelse. Det kan også skapes en effekt ved lyssetting inne i tunnelen.” (Statens vegvesen Region Øst, 2003a, s. 32). Också i kapitlet ”Friluftsliv” nämns passagen, om än bara i två meningar. Man skriver att passagen ger möjlighet för en ny stig, som på så sätt förbättrar tillgängligheten.

I Konsekvensutredningen används orden viltkryssing och viltpassasje. Om dessa båda begrepp egentligen har någon skillnad i innehåll har jag inte kunnat konstatera utifrån läsningen.

Platsbesöket

Det första jag tänker på när jag närmar mig övergången i bil är att den ligger i en sänka. Ovanför och bakom övergången kan jag se hur vägen fortsätter. Jag minns KU:ns text om landskapsbro och försöker se framför mig hur vägen istället går på en bro. Kanske hade det varit bättre. Nu blir intrycket att övergången känns ditlagd på något vis, som någon sorts stor Brio-trätunnel, och förvisso känns KU:ns ord om "luftig" rätt men inte "naturlig". Jag tycker också att övergången känns betydligt mindre mot vad jag uppfattat den som då jag studerade satellitfoton. Samtidigt tänker jag att intrycket hade varit annorlunda om det varit juli och inte tidig april, eftersom en grönare vegetation på övergången förmodligen länkar samman och binder övergången till platsen. KU:ns ord om vegetationsrikedom känns därför viktiga.

Från bilen konstaterar jag även att övergången har betongrörskonstruktion som E6 Taralrud och att det på båda sidor om övergången finns skog, något man skrev om i KU:n och som knyter an till texten om att de gröna områdenas sammanhang är viktigt att värdera. Det finns också bebyggelse i närheten, inte i direkt anslutning till övergången, men jag konstaterar att den mänskliga påverkan är stor i området. Och efter en titt i kartmaterialet inser jag att det verkligen måste ha varit svårt att finna en lämplig plats. KU:ns text om att denna plats nästan var den enda möjliga gör att jag nu undrar var de andra möjliga platserna finns.

När jag kört av motorvägen och parkerat intill



Bild 66. I bil från söder upplever man att övergången ligger i en sänka. Man kan lätt börja fantisera om hur en landskapsbro skulle ha sett ut.



Bild 67. Sänkan upplevs också tydligt från norr. En bit bakom övergången skymtas bebyggelse, vilken är en del av den stora mänskliga påverkan i området.

en inhägnad damm på den nordöstra sidan slås jag av övergångens höjd. Den reser sig ganska hastigt ur den omgivande terrängen. Om man som djur vill se över övergången innan man passerar är det svårt. Återigen funderar jag på hur det skulle ha sett ut med en landskapsbro. Jag tänker också på om man inte kunde ha gjort lutningen mindre, men det skulle i så fall kräva mer massor och större arealanspråk.

Den inhägnade dammen, och arbetet man hade



Bild 68. Från sidan upplevs övergången som hög, och någon överblick över övergången är inte möjlig. Till vänster ses den inhägnade dammen.



Bild 69. Den intilliggande dammen med inhägnad sedd från toppen av övergången.

med att färdigställa den, innebar antagligen att man var tvungen att avverka en del av den intilliggande vegetationen. Själva dammen upptar ju en yta som annars kunde ha varit skogbeklädd. Jag funderar också på varför dammen är inhägnad, skulle inte vattnet kunna locka djur till sig och på så sätt få dem uppmärksamma på att det finns en övergång här?

Övergångens vegetationen består till stor del av gräs. Överallt finns spår efter sorkar så uppenbarligen har gnagdjuren tagit övergången i anspråk. Längs sidorna mot motorvägen växer framförallt tall. Ytorna de är etablerade inom påminner om trianglar. I framförallt nedsidan av triangelytorna växer också lövträd som björk, rönn och sälj.



Bild 70. Viltstängslen har satts upp som i en timglasform. Vegetationen finns mestadels längs övergångens kant mot motorvägen eller i trianglarna vid dess ändar.

En sak jag upptäcker när jag är mitt uppe på övergången är att det i samband med sluttningarna mot motorvägen också skapats jordvallar på båda sidor, kanske lite mindre än en meter höga. Jordvallarna är till för att skärma framförallt bilarnas ljus, tänker jag, men också ljud. Om de verkligen skulle hjälpa mot ljud tvivlar jag på eftersom övergångens placering i sänkan gör att ljudet från motorvägen på ett sätt flyger över övergången. Däremot tänker jag att ljuset från trafiken kommer att avskärmas mer och mer i takt med att tallarna växer. Ett annat ljus jag reflekterar över är det från de gatulampor som finns längs motorvägens mitträcke. Liknande gatulampor la jag också märket till vid E6 Taralrud. Jag är osäker på ljusets riktning från dem, om de verkligen påverkar övergången. Ändå tänker jag på litteraturkapitlets meningar om att ökad belysning inte är effektivt för att minska olyckor mellan rådjur och fordon.

Innanför jordvallarna har viltstängsel satts upp för att hindra djur och människor från att komma för nära motorvägen. Jag stegar från det ena stängslet till det andra och får sträckan till ungefär 17 meter. Utmed mitten av övergången finns också den stig som beskrevs i KU:n.

Också på den sydvästliga sidan känner jag igen de triangelliknande vegetationsytorna. Lövveg-



Bild 71. Jordvallar finns längs övergångens kanter, cirka 1 meter höga är de.



Satellitfotounderlag: rettighetshaver Statens Kartverk

Bild 72. På den sydvästliga sidan står skogen närmare övergången än på den nordöstra sidan. Ändå finns ett jack i skogskanten som känns svår att finna en förklaring till. Att skogen är borta på den nordöstra sidan borde bero på dammen som anlagts där.

etationen finns också här i de nedre delarna av trianglarna. Skogen står lite närmre övergången jämfört med på den andra sidan, men ändå inte så nära som den står mot motorvägen på bägge sidor om övergången. Kanske var man tvungen att avverka en del på denna sidan när man byggde övergången tänker jag.

Vid sidan av övergången har man också byggt en undergång för en bäck. På vardera sida om bäcken finns en hylla för att även kunna leda mindre djur som grävling och räv under motorvägen. Bäckens blottas på den sydvästra sidan i bara några få meter innan den försvinner in i ett rör. Jag undrar varför man gjort så, vattnet skulle väl på den här sidan också kunna locka djur till övergången?

Från sidan reflekterar jag också över hur höga och stora kulvertarna är. De känns verkligen maffiga, nästintill oproportionerliga med jordtäcket. Skärningen på ingången till tunnlarna har en vinkel som får mig att associera till hastighet och fart, vilket ju är det som motorvägen står för.

Tyvärr körde jag inte igenom övergången i mörker, och fick därmed ingen möjlighet att se om det fanns någon ljussättning, som föreskrevs i KU:n, och hur dess effekt är. Dock ser jag på foton jag tagit att lampor finns i kulvertarna, så någon form av belysning finns där.



Bild 73. Övergången över E6 i Ullensaker kommun med omgivningar. Då övergången är ny finns den inte med i de senaste satellitfotona. Med hjälp av kartor från MKB:n har jag ritat in den. På grund av detta är dess skala inte helt korrekt.

3.5 E6 Hauer seter, Ullensaker

Konsekvensutredning:

Konsekvensutredning E6 Gardermoen – Moelv, Hovedrapport

Statens vegvesen Region Øst, 2003b.

Konsekvensutredningen som berör faunaövergången vid Hauer seter bär datumet mars 2003. Vägsträckan den utreder är lång, ca 107 kilometer, och är vid utredningstillfället en tvåfältsväg. Utredningens mål är att finna konsekvenserna vid en breddning till fyra fält.

I förordet till utredningen skriver man att det har lagts vikt vid att utredningen skall hållas på en överordnad och beslutsrelevant nivå. För faunaövergången del innebär det att informationen blir knapphändig. Därför har jag för denna övergång även studerat två rapporter som är gjorda efter Konsekvensutredningen, i regleringsplanfasen, och som riktar in sig på faunan. Den ena är daterad juli 2004 och har som rubrik *”Behov for faunapassasjer for hjortevilt på ny utvidet E6 mellom Jessheim og Minnesund”* och den andra,

som är färdigställd i september 2005 heter *”Vilt-faglig vurdering av alternative plasseringer av faunapassasjer for hjortevilt”*.

För att inte dessa två extra rapporter ska göra att informationen för just denna övergång blir för utförlig, och på så sätt skiljer sig från de andra övergångarna, väljer jag att först presentera innehållet från Konsekvensutredningen och därefter, i ett separat stycke, beskriva vad som står i de två rapporterna.

Övergången vid Hauer seter stod färdig 2009. I konsekvensutredningens avsnitt ”Dagens situasjon” i kapitlet ”Naturmiljø” läser jag att en möjlig konsekvens av vägen är en ökad barriärverkan för djurlivet. Man har genomfört så kallade dyrelivsundersøkelser för att skaffa sig mer information kring detta. För just älg finns det en egen problematik i samband med den planerade vägen och den tas därför upp i ett separat kapitel.

”Älgkapitlet” inleds med en berättande text som säger att älg har uppmärksamats mycket därför att det är knutet stora värden till älgen i form av jakt och för att det, trots försök till åtgärder, sker många olyckor vid älgkorsningar (i plan). Man

påpekar också att vägen som barriär hindrar älgen från att utnyttja betesarealer effektivt, och att detta på sikt kommer att påverka beståndens storlek och vidare potentialen för jakt av bestånden.

Kapitlet berättar sedan att det finns stora konflikter med älg i framförallt den södra delen av vägutredningsområdet, och att det gjorts omfattande undersökningar för att uppmärksamma problemet och finna lösningar. På hösten vandrar cirka 1000 älgar ned från en ås i väst, Romeriksåsen, till det aktuella området, Romerikssletta, där de söker vinterbete. Det är konstaterat att E6 och järnvägen till Gardermoen flygplats idag till stor del har skurit av älgarnas vandringstråk till de östra delarna av betesområdet.

I kapitlet "Konsekvenser for miljø" och avsnittet "Naturmiljø" poängterar man ånyo vägens barriärverkan när man skriver; *"den største åpenbare konsekvensen ligger i den økte barrièrevirkningen for dyrelivet"* (Statens vegvesen Region Øst, 2003b, s. 95), samtidigt som man belyser trafikantens säkerhet och fortsätter, *"og faren for trafikanter ved att dyr kommer ut i vegbanen"* (Statens vegvesen Region Øst, 2003b, s. 95).

Man berättar att det finns viktiga vandringskorridorer för älg i den södra delen av vägutredningsområdet. Den efterföljande meningen föreslår sedan att det bör anläggas två *"viltovergangar"* (Statens vegvesen Region Øst, 2003b, s. 95) i detta område.

För landskapsbildens del framhåller konsekvensutredningen att landskapet som kommer att beröras redan idag präglas av en väg; den existerande

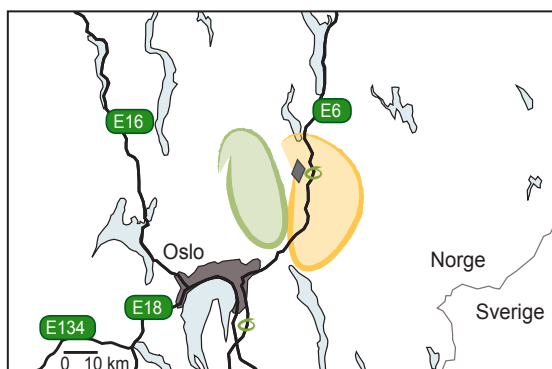


Bild 74. Grön inringning visar Romeriksåsen och gul inringning visar Romerikssletta. Mellan dessa områden säsongsvandrar älgen. Den lilla grå rutan visar Gardermoen flygplats. Den övre gröna inringningen visar E6 Hauerseters övergång, den undre E6 Taralruds övergång.

tvåfältsvägen. I det område där faunaövergångarna föreslås är lösmasseskärningar det visuellt dominerande elementet. Generellt, menar konsekvensutredningen, kommer den nya vägen leda till utvidgning av existerande skärningar, men de vill inte bli speciellt högre än de är idag. Även viltstängsel påpekar man, som är uppsatt längs merparten av tvåfältsvägen, ger ett dominerande intryck. För att dämpa detta skriver man:

"Viltgjerder bør plasseres i jevn avstand til vegen, om mulig både horisontalt og vertikalt. Vegetasjon bør plasseres på begge sider av gjerdet for å dempe inntrykket av sammenhengende linjer, både for trafikantene på vegen og sett fra sideterrenget." (Statens vegvesen Region Øst, 2003b, s. 107).

Man skriver också att det finns många korsande broar i det aktuella området som visuellt har en tung utformning. Dessa kan komma att behöva bytas eftersom de för fyrfältsvägen skulle vara för korta. Instruktionerna för nya konstruktioner lyder:

"Visuelt sett er det gunstig med slanke konstruksjoner som ikke blir visuelt dominerende, med mest mulig horisontal linjeføring og god forankring i sideterrenget." (Statens vegvesen Region Øst, 2003b, s. 106).

Gällande friluftslivet hävdar man att den planerade vägen enbart ger marginella följder mot dagens situation. Man menar att:

"Nåværende E6 er et betydelig inngrep i form av arealbeslag, barrièrevirkning og støy. Friluftsliv i umiddelbar nærhet til E6 har i stor grad innrettet seg etter dette." (Statens vegvesen Region Øst, 2003b, s. 92).

Trots detta framhåller man att tillgänglighet tvärs över vägen är viktigt. För området där de två övergångarna föreslås kommer inga viktiga friluftsområden bli berörda.

Kapitlet "Oppfølgende undersøkelser" innehåller ett par meningar med information som kan gälla för faunaövergången. De handlar om att Statens Vegvesen vill utarbeta miljöuppföljningsplaner enligt Vegvesendets rättningslinjer. I utgångspunkten gäller detta för bygghandlings- och anläggningsfasen, men man skriver också att det även kan bli behov för att följa upp enskilda saker senare i driftsfasen. Om detta verkligen gäller de två övergångarna är något intervjuerna får utröna.

Slutligen vill jag belysa några rader från kapitlet "Konsekvenser for naturressurser". Det är ett kapitel där man främst redogör för konsekvenserna den nya vägen kan komma att ge på skogs- och jordbruket. Här skriver man också något om faunan, och i det här avseendet viltet:

"Utvidelse av E6 vil øke de barrièremessige virkningene for viltet, spesielt for elg på Romerikssletta og Kolomoen, dersom det ikke bygges planskilte viltkryssinger. Dette vil, avhengig av hvilke avbøtende tiltak som settes i verk, kunne få betydning for den økonomiske utnyttelsen av utmarksressursene." (Statens vegvesen Region Øst, 2003b, s. 108).

De två rapporterna

Reguleringsplan E6 Hovinmoen – Dal. Deltema: Behov for faunapassasjer for hjortevilt på ny utvudet E6 mellom Jessheim og Minnesund

Statens vegvesen Region Øst, 2004.

Reguleringsplan E6 Hovinmoen – Dal. Deltema: Viltfaglig vurdering av alternative plasseringer av faunapassasjer for hjortevilt

Statens vegvesen Region Øst, 2005.

Den äldre av de två rapporterna utreder, precis som dess titel säger, behovet för en faunapassage. Och ja, det finns ett behov. Man föreslår, i likhet med konsekvensutredningen, två faunaövergångar. Dessutom föreslår man inom vilket område övergångarna ska anläggas.

Rapporten innehåller allmän information om faunaövergångar och vägens barriäreffekt, sådan information som här återfinns i kap. 2. Den berättar också att kunskapen om viltet är hämtad från tidigare viltrapporter, som bland annat gjordes i samband med att Gardermoen flygplats byggdes. Annan information har kommit från fylkesmannen och kommunerna och deras respektive vilt-nämnder, samt från fältarbete genomfört av rapportens upphovsmän.

Rapporten riktar in sig mot de två föreslagna övergångarna och förklarar under diskussionskapitlets rubrik "Utforming" att övergångarna i Ullensaker är viktiga för ett regionalt älgbestånd och att de måste kunna användas av älgar som säsongsvandrar. Man hävdar att de säsongsvandrande älgarna är älgar som troligtvis inte klarar av att lära sig att använda övergången så som lokala älgar troligtvis kan. Därför måste

övergångens bredd utformas så att den också fungerar för de säsongsvandrande. Bredden man föreslår är cirka 100 meter.

Enbart bredden är ändå ingen garanti för att övergången kommer att användas, fortsätter man, och påpekar att djuren också bör ha utblick till den andra sidan och att övergången även ska vara skärmd mot vägens ljus och buller. Därefter uppger man fler åtgärder som bör vidtas:

"- La vollene på overgangen gå ut i terrenget slik at det oppstår en traktvirkning for å lede viltet inn mot overgangen.

- Planting av populære arter (selje, rogn, osp) i "inngangspartiene" til overgange.

- Plassering av saltsteiner ved og på overgangen.

- Rask vegetering av overgangen for at dyra raskt skal ta den i bruk.

- Bevisst beplanting (artsvalg og tetthet) av overgangen.

- Jordvollene på overgangen beplantes med tørkebestandige busker (buskgran) for att dyrene ikke skal se vegen." (Statens vegvesen Region Øst, 2004, s. 33).

Rapporten betonar även betydelsen av omkringliggande grönstruktur. Man skriver att *"det er meningsløst å legge store ressurser i faunapassasjer om arealene omkring ikke sikres mot framtidig utbygging"* (Statens vegvesen Region Øst, 2004, s. 34). Denna säkring måste också omfatta rättningslinjer för skogsbruket, så att inte stora skogsarealer intill övergången avverkas. Detta känner jag igen från litteraturkapitlet och önskan om ett regelverk för att kunna skydda de omgivande arealerna.

Rapportens diskussionskapitel avslutas med att man nämner några andra åtgärder som kan minska den nya vägens negativa påverkan på älgarna. De åtgärder som direkt berör övergången handlar om att man kan lägga ut halmbalar på övergången, vid andra övergångar har detta gett blandat resultat, och att man kan köra med skoter eller liknande vintertid för att packa snön och på sätt skapa vägar som leder älgarna mot övergångarna.

Den andra rapporten utreder tre alternativa placeringar för faunaövergångarna. Alternativet som rekommenderas innebär att de båda övergångarnas bredd har minskat till 75 meter, från det i den föregående rapporten rekommenderade 100 meter. Man anser ändå att 75 meter är en stor bredd

och anledningen till det förklarar man som enligt tidigare rapport, att de säsongsvandrande älgarna måste kunna använda dem. Man märker för övrigt att denna rapport bygger på föregående beskrivna rapport, och det är också samma konsultföretag som utfört dem.

För områdena, som länkas samman av övergången, berättar rapporten att det på den västra sidan finns stora skogsområden, medan det på den östra sidan visserligen också finns skog, men en del störande aktivitet. Där ligger en bit från övergången och i sydlig riktning, ett industriområde. Vidare åt öster finns en järnväg, som inte har viltstängsel, och om man korsar dess spår finns i sydväst Hauerseter samhälle och norr om det ett övningsområde för militären. Militärens aktiviteter anses ändå ha liten påverkan på älgens vandringar.

Rapporten betonar att det är mycket viktigt att skogsområdet öster om övergången, som ringas in av järnvägen, industriområdet och E6, bevaras.

Orden för övergången som används i de tre dokumenten är faunapassasje, viltövergang och planskilte viltkryssinger. Noterbart är att faunapassasje används i alla dokument, medan de två andra benämningarna enbart förekommer i konsekvensutredningen. Samtliga dokument har så gott som enbart ett djur som prioriteringsart, älg, även om ordet hjortevilt också används. I 2004 års rapport skriver man att *"rapporten er begrenset till hjortevilt"* (Statens vegvesen Region Øst, 2004, s. 7).

Platsbesöket

Dagen för mitt besök är måndagen den 4 april. I takt med att jag åker allt längre norrut ökar snötäckets tjocklek. I Oslo, där jag startade resan, var all snö bortsmält. Väl framme vid övergången



Bild 75. Motorvägen är nedskuren i terrängen och övergången ligger i höjd med det omgivande landskapet.

är täcket 30-40 centimeter tjockt. Jag hoppas att det inte ska ställa till några problem, att jag ska missa någon liten plantering eller så. Men säker kan jag inte vara.

Det här är inte första gången jag besöker övergången. Jag var vid den redan i början av februari. Snön låg då meterdjup och omöjliggjorde besök på övergången. Istället betraktade jag den då på håll.

När jag närmar mig övergången konstaterar jag först att den ligger i ett platt parti där vägen är nedskuren i landskapet. Konsekvensutredningens text om att lösmasseskärningar dominerar i området gör sig påmind. Jag känner också igen gatulamporna i motorvägens mitt från besöken vid E6 Taralrud och E6 Jonsten.

Övergångens uttryck kan liknas vid en bro snarare än tunnel. Den liknar en båge som spänner över motorvägen. Därunder är luftens yta stor, vilket på så sätt hindrar den från att se alltför tung ut. Underdel har ett mer fyrkantigt uttryck och till en början har jag svårt att se ensamhörighet med bågens mjuka form. Jag tänker på Konsekvensutredningens text om slanka konstruktioner, mest möjlig horisontal linjeföring



Bild 76. Övergångens mjuka form blir ett tecken för naturen, det organiska, det som löper över vägen. Vågrummet känns som väldigt stort.



Bild 77. Från skogskanten upplevs övergången som lång och öppen. Övergångens "jordvallarna" ses i mitten av bilden. Mellan dem har vegetation planterats, men mellan skogskanten och "jordvallarna" finns inga plantor. Där kommer det således ta längre tid innan vegetationen vuxit sig hög. Notera även på denna bild att övergången ligger i nivå med det omgivande landskapet.

och god förankring i sidoterrängen. Det känns som att det stämmer för bågen och övergångens övre del, men inte för dess underdel.

Ändå gör jag en ny tolkning när jag passerar under övergången en andra gång. Jag ser då det fyrkantiga och raka som något som hör motorvägen till, och bågens mjuka form som ett tecken för naturen eller ekosystemet, det organiska, som leds över.

Efter att jag parkerat bilen går jag till en intilliggande bro och ser på övergången. Det finns skog på bägge sidor, som jag läst i de två rapporterna. Men rummet mellan de båda skogsområdena känns större och mer öppet än vad jag hade förväntat mig. Jag tänker att det kan bero på anläggningen av motorvägen, att man var tvungen att avverka en del omkringliggande vegetation, och att rummet kommer att kännas mindre om några år. Liknande tankar gäller för själva övergången, när buskar och annan vegetation etablerats på den kan intrycket av bågen som något organiskt förstärkas.

På väg mot övergången finns brandgula plogmarkeringar uppsatta längs något som jag under snön anar är en väg. Vägen är inte plogad. Vare sig plog- eller skoterspår finns i området, den ena rapportens rekommendation om att underlätta för djurens passage känns därför inte fullt genomförd. Inte heller ser jag några saltstenar vid och på övergången. Kanske ligger de under snön men jag kan inte se någon stolpe eller ställning som de kan ha suttit på. Och inte heller finner jag några spår av halmbalar.

Där viltstängslet kröker sig mot övergången sticker vegetation upp genom snön. Åt motsatt håll, mot skogskanten, kan jag inte se någon

uppstickande vegetation. Visserligen kommer som sagt vegetation säkerligen att etablera sig på ytan, men jag undrar varför man valt att göra planteringar på själva övergången och inte på ytorna intill? Om ett par år skulle det för en älg innebära att den först måste passera en öppen yta täckt med antagligen gräs, sedan finna skydd på själva övergången, och därefter på nytt passera en öppen yta. Det hade nog varit bättre om skydd funnits längs hela övergångssträckan.

Framme vid övergången konstaterar jag att den är bred. Jag stegar från mitten av viltstängslet på den ena sidan till mitten av stängslet på den andra sidan. Ungefär 53 meter uppskattar jag att bredden är. 2005 års rapport om 75 meters bredd har således krympt.

Längs viltstängslet på övergången finns vegetation planterad. Jag har svårt att se vad det är eftersom exemplaren är så små, men bland annat sälg, rönn och asp ser ut att finnas representerat. Planteringarna är gjorda på båda sidor om stängslet, förutom i de mittersta delarna av övergången, där planteringar enbart finns på stängslets ytersida. Trots det känns konsekvensutredningens text om vegetation på bägge sidor om stängslet uppfylld. Sämre är det som sagt i de intilliggande områdena.



Bild 78, högst upp. Från denna vinkel upplevs inte timglasformen lika kraftigt som...

Bild 79, ovan. ...från denna vinkel. Se även bild 76 och jämför. Båda bilder visar också betongkantens uppvikning och intrycket av "jordvallen" för den som går över övergången.

På övergången finns det även andra planteringsytor. De är utformade som sex stycken ellipser i två rader och planterade med framförallt buskvegetation. Också här har jag svårt att se vilka arterna är. Vinkeln och placeringen av planteringsbäddarna är gjord så att bäddarna pekar mot övergångens mitt. Övergångens mitt är i sin tur inte planterad utan

kal, så att djuren får överblick över övergången, något som en av rapporterna nämnde som viktigt. Hur djuren upplever den elliptiska formen funderar jag på.

Innan jag lämnar stängslet upptäcker jag att övergången är ordentligt timglasformad. Jag blir verkligen förvånad för det var inget jag hann se från



Bild 80.
Övergångens planteringar är formade som sex stycken ellipser. (Planritningen är inte korrekt utan en principskiss).



Bild 81. Kantuppvikningen skärmar trafikens ljus. Samtidigt försvinner "vallen" fort ner i marken och går inte ut i omgivningen.

vägen. Inte ens när jag stod på den intilliggande bron kan jag minnas att jag reflekterade över det. På håll ser alltså övergången ut att ha en betydligt rakare form än den har.

Likaså upptäcker jag att övergången inte har några jordvallar för att skydda mot ljus och buller. Konstruktionens kant har istället vikts upp en bit ovanför omkringliggande terräng, och ger på så sätt skydd. Ovensidan på denna uppvikning har täckts med jord så att det, ståendes på övergången, ändå upplevs som att det är just en jordvall. Men den ena rapportens text om att övergångens jordvallar ska gå ut i terrängen så att det uppstår en tratteffekt, känns inte uppfylld. Nu återgår uppvikningen väldigt tidigt till terrängens nivå, i och med att den är en konstruktion som hör ihop med själva den hårdgjorda konstruktionen. Mer traditionella jordvallar hade istället kunnat fortsätta ut åt sidorna oberoende av konstruktionens utformning. Jag upptäcker här också att det i mitten av motorvägen finns gatubelysning som vid både E6 Jonsten och E6 Taralrud.

Jag lämnar övergångens sida och går till dess mitt. Härifrån ser jag inte vägen. Den är dold bakom uppvikningen. Och detta redan då vegetationen fortfarande är ung och låg. I framtiden lär skyddet således bli ännu starkare.

3.6 Planerade projekt i Sverige

I detta kapitel presenteras två svenska planerade vägprojekt där övergångar ingår. Från början var det tänkt att detta kapitel skulle beskriva en tredje svensk övergång men denna kom att väljas bort, se kap. 1.5 Metod avsnitten ”Fallstudie- och intervju-metod” och ”Avgränsningar”.

De två projekten har framförallt valts med grund i dess geografiska position. I samband med intervjuer i Stockholm respektive Göteborg har det lämpat sig att även finna information om dessa projekt.

Några omfattande undersökningar att finna fler planerade projektexempel har jag inte gjort. De framtida projekt som nämnts i intervjuerna, samtalen och telefonsamtalen jag genomfört har varit just dessa två. Genom en sökning på Internet finner jag ändå ytterligare två planerade projekt där övergångar ingår: en över E18 strax väster om Karlstad och en över järnvägslinjen Haparandabanan. Noterbart är att övergången över E18 benämns som faunapassage, friluftsbro eller motions- och viltbro i de olika dokumenten miljökonsekvensbeskrivning, arbetsplan och utformningsplan (Vägverket, 2008a, Vägverket, 2008b, Vägverket, 2007b). Noterbart för övergången över Haparandabanan är att den byggs för renar och inte kommer att ha någon väganslutning (infrastrukturnyheter.se, 2010).

Om det finns fler planerade projekt i Sverige med övergångar har jag inte haft tid att undersöka, vilket heller inte varit syftet med arbetet.

E45 Göteborg-Trollhättan

Mellan Göteborg och Trollhättan pågår just nu ett infrastrukturprojekt: BanaVäg i Väst. Projektet innebär att man bygger ut järnvägen till dubbelspår och den nuvarande E45:an, med delvis nya sträckningar, till en mötesfri fyrfältsväg med planskilda korsningar. Projektet beräknas vara färdigt i slutet av 2012. Då har 75 km dubbelspår respektive fyrfältsväg byggts (Trafikverket, 2011).



Bild 82. Övergången planeras över E45 i västra Sverige.

Projektet innehåller fyra övergångar (Lööv, E., pers. medd., 2011) med en bredd varierande mellan 15-25 meter (Mossberg, 2010). Byggstart för samtliga var sommaren 2011 (Lööv, E., pers. medd., 2011).

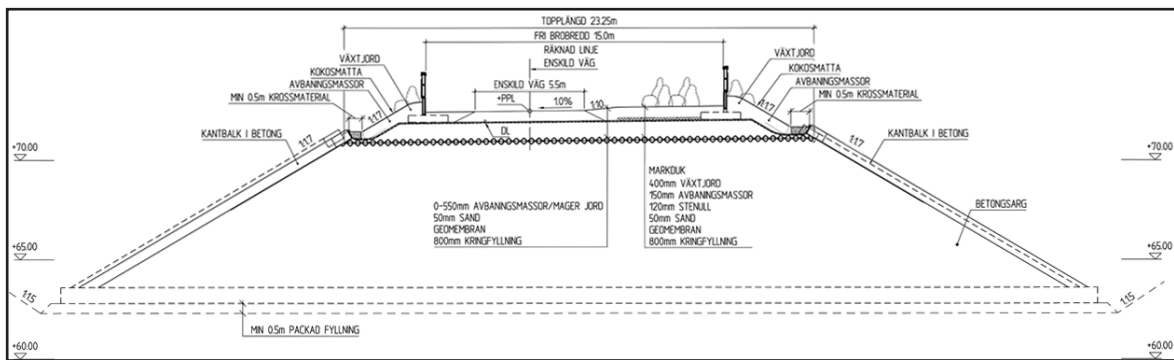
Eftersom sträckan är lång har den delats in i mindre stycken för vilka varsin arbetsplan med MKB tagits fram. I MKB:n för delsträckningen Alvhem-Kärre, april 2008, finns följande att läsa på sida 41 i avsnittet ”Naturmiljö och friluftsliv” i kapitlet Miljökonsekvenser:

”I vägutredningen för väg 45, sträckan Älvängen-S. Trollhättan, redovisades problematiken med barriäreffekter och fragmentering avseende faunan på ett allmänt sätt. Någon analys utgående från utredningsskedet och med inriktning på vad som borde studeras i kommande skeden, och med vilka metoder, gjordes inte. När sedan den aktuella sträckan utretts i nästa skede omfattar detta fem arbetsplaner. För att i någon mån råda bot på den brist på analys i vägutredningsskedet har Vägverket Region Väst studerat problematiken mer ingående för sträckan i sin helhet (Ny europaväg 45 och faunafrågor – en analys av barriäreffekterna, 2006-12-22). Studien är tänkt att fungera som en övergripande paraply av analys för faunafrågor i relation till den samlade sträckan.” (Vägverket Region Väst, 2008, s. 41).

Således har man, innan MKB:n författades, genomfört en separat utredning för faunafrågorna inom projektet. MKB:n belyser också att utredningen främst behandlat förhållandena för de större djuren, hjortdjur och medelstora däggdjur. Anledningen till det har varit att dessa djur kräver analys på en mer övergripande nivå. Övriga djurgrupper, och behovet av passager för dem, ska analyseras i respektive arbetsplan.

Om mål skriver man att *”det övergripande målet är att inga större barriärer som beror på vägar ska finnas”* (Vägverket Region Väst, 2008, s. 41). Man berättar också att kollisioner ska undvikas mellan djur och fordon och därmed rädda både människoliv och fauna.

Till utredningen om faunafrågor hänvisar man återigen när man berättar att utredningen anser att det vore önskvärt med fullgoda faunapassager vid minst var 5-10:e km, eftersom fyrfältsvägen blir en så pass kraftig barriär. Man skriver att:



© Vägverket, Sweco, enl. muntligt medgivande.

Bild 83. Den enskilda vägen ligger längs en av övergångens sidor. Sidorna mot motorvägen sluttar likt E6 Jonstens övergång.

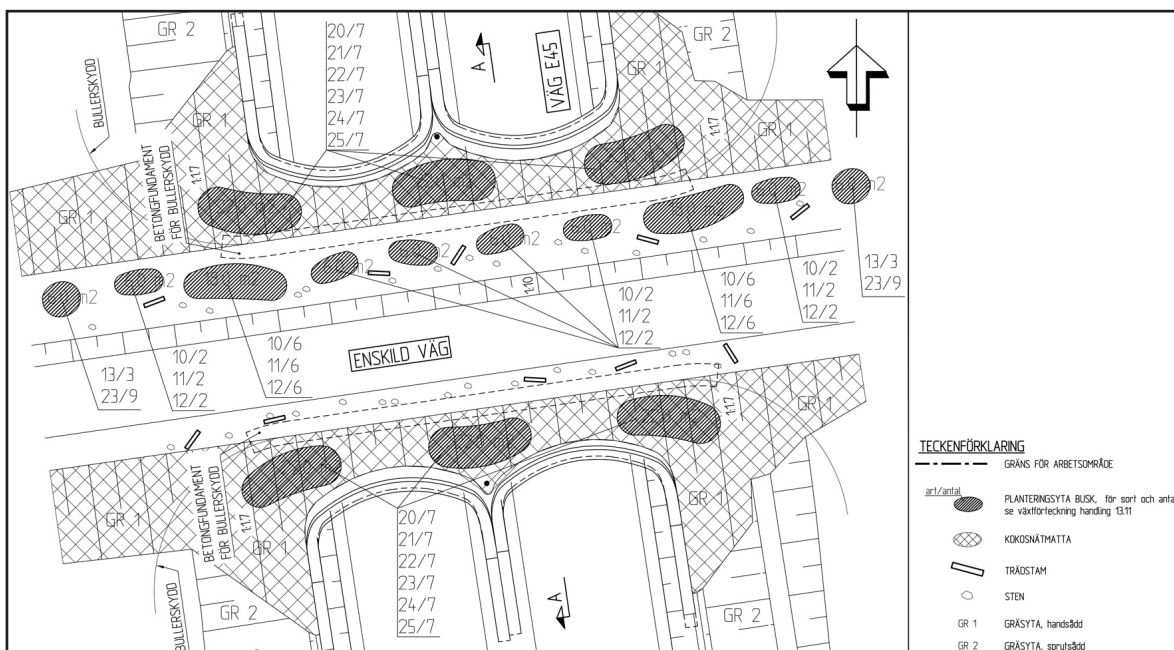
"Detta uppnås knappt för hela sträckan (ca 45 km) även om 5 passager kommer till stånd. Men med hänsyn till de naturgivna förutsättningarna, bedömda stråk, olycksbilden, kompletterande passager med mera, kan detta bedömas som godtagbart (så som vi definierar med dagens kunskap) för faunan." (Vägverket Region Väst, 2008, s. 42).

Sträckan 45 km avser faunautredningens utredningssträcka Nol – S. Trollhättan. Idag vet vi att det totala antalet broar blev fyra. MKB:n skriver vidare att "med passager vid Attareberg, Tösslanda och Rämje samt passagemöjlighet vid Alafors kan betyget Godkänt nås" (Vägverket Region Väst, 2008, s. 42). Vad som är skillnad i betygen Godtagbart och Godkänt förklaras inte men efter ett samtal med Erik Lööv, projektledare för delsträckan Alvhem-Kärre får jag reda på att de fyra övergångarna byggs vid de ovan nämnda

platserna, (två stycken vid Tösslanda), samt att passagemöjlighet också kommer att finnas över en ordinär bro vid Alafors. Betyget blir således godkänt.

Inom delsträckan Alvhem-Kärre kommer en övergång anläggas. Om den skriver man:

"Vägens passage genom det viltrika skogsområdet Eckerna innebär en kraftig barriär som avskärmar ett skogsparti mellan Göta älv och ny E45. Området blir för litet för en jaktbar älgstam, effekten kan reduceras av välplanerad faunapassage. I projektet har åtskilliga diskussioner hållits angående särskilda faunapassager för större djur. Studier har gjorts för ett läge i skogsområdet vid Eckerna." (Vägverket Region Väst, 2008, s. 48).



© Trafikverket, Sweco, enl. muntligt medgivande.

Bild 84. Trädstammar, stenar och planteringar planeras på övergången.

I avsnittet "Åtgärder" anger man att passagen ska utformas som rörbro eller betongbro och att vegetation ska planteras på bron för att få en så naturlig miljö som möjlig. Den avslutande meningen om övergången berättar att *"lokaliseringen av passagen har gjorts utifrån att E45 går i skärning och på så sätt får man en något mer horisontell profil på passagen över den nya vägen"* (Vägverket Region Väst, 2008, s. 48).

Efter att ha studerat bygghandlingen för övergången i delsträckan Alvhem-Kärre kan jag skapa en bild av hur den kommer att se ut.

Övergångens brokonstruktion utformas som en rörbro av stål, (man har således följt ett av MKB:ns förslag). Denna konstruktion ger känsla av att som trafikant färdas i en tunnel istället för under en bro. På övergången anläggs en väg som i handlingarna benämns som "enskild väg" och har en bredd på 5,5 m. Den är inte placerad i mitten av övergången utan ligger mer åt en av övergångens sidor, vilket gör att man på motsvarande sida får en bredare vegetationsyta. På denna yta finns planteringsytor för buskar inritade i runda och avlånga former liksom stenar och liggande trädstammar. Jordtjockleken är 550 mm. Och längs övergångens sidor uppförs skärmar mot den undergående trafiken. Mellan dessa blir avståndet ungefär 15-16 meter.

Benämningen man använder i Miljökonsekvensbeskrivningen för övergången är ordet faunapassage.

Väg 259 Västra Botkyrkaleden

Söder om Stockholm planeras en utvidgning och delvis ny sträckning av väg 259. Projektet kallas Södertörnsleden och dess totala längd är 22 km.

Sträckan är indelad i flera delsträckor där merparten av dem är i slutet av arbetsplansfasen eller början av bygghandlingsfasen. Dessa delsträckor är: Masmolänken, Västra respektive Östra Botkyrkaleden, Haningeleden 1 och Haningeleden 2-4. I skrivande stund är endast Haningeleden 2-4 färdigbyggd.



Bild 85. Övergången återfinns på den östra sidan av Sverige.

Inom två av delsträckorna planeras varsin övergång: Västra Botkyrkaleden samt Haningeleden 1.

I miljökonsekvensbeskrivningen för Västra Botkyrkaleden, juni 2010, skriver man i bakgrundskapitlet att delsträckan ska projekteras som en mötesfri väg med fyra körfält och planskilda korsningar. Angående byggstart är målet 2012 och sträckan ska därefter vara färdigställd inom tre år.

I kapitlet "Naturmiljö" berättas det om Stockholms gröna kilar, (naturmarksområden som likt kilar pekar mot Stockholm innerstad). En av kilarnas spets, Bornsjökilens, kommer att skäras av då Västra Botkyrkaleden anläggs mellan Gömmarens naturreservat och friluftslivsområdet Flottsbro, som också innehåller naturmiljövärden, bland annat Gömsta äng naturreservat.

MKB:n uppger att både Gömmarens naturreservat och området Flottsbro är viktiga för vilt. Man skriver att *"fåglar, flygande insekter och däggdjur förflyttar sig mellan skogsområdena, växter sprids mellan områdena med vinden och med djuren"* (Trafikverket, 2010a, s. 30).

Vidare fortsätter man:

"De flesta viltolyckor sker, enligt representanter för jakten och polisen, i området mellan Masmovägen och Myrstuguvägen. Här finns skog på båda sidor om vägen, så att viltet känner sig tryggt att passera."

"Från 2007 till nu (sommaren 2009) har det inte skett några älgolyckor och i snitt har det varit tio rådjursolyckor per år i området."

"I Gömstadalen finns flera arter som är listade i art- och habitatdirektivets bilaga 2 eller 4, eller bilaga 1 till artskyddsförordningen." (Trafikverket, 2010a, s. 30).

Som förslag för att motverka Västra Botkyrkaledens snitt anges en viltbro, och man skriver att *"förhållandena inom Bornsjökilen förbättras något jämfört med nollalternativet tack vare den viltbro som ingår i arbetsplanen"* (Trafikverket, 2010a, s. 34). Två meningar senare informeras att övergången *"skapar en passage mellan Flottsbro och Gömmarens naturreservat för större vilt och småvilt"* (Trafikverket, 2010a, s. 34). Meningen därefter berättar att *"bron kommer att planteras med för området naturliga arter, vilket betyder att den på sikt också kan få en funktion som spridningskorridor för växter"* (Trafikverket,

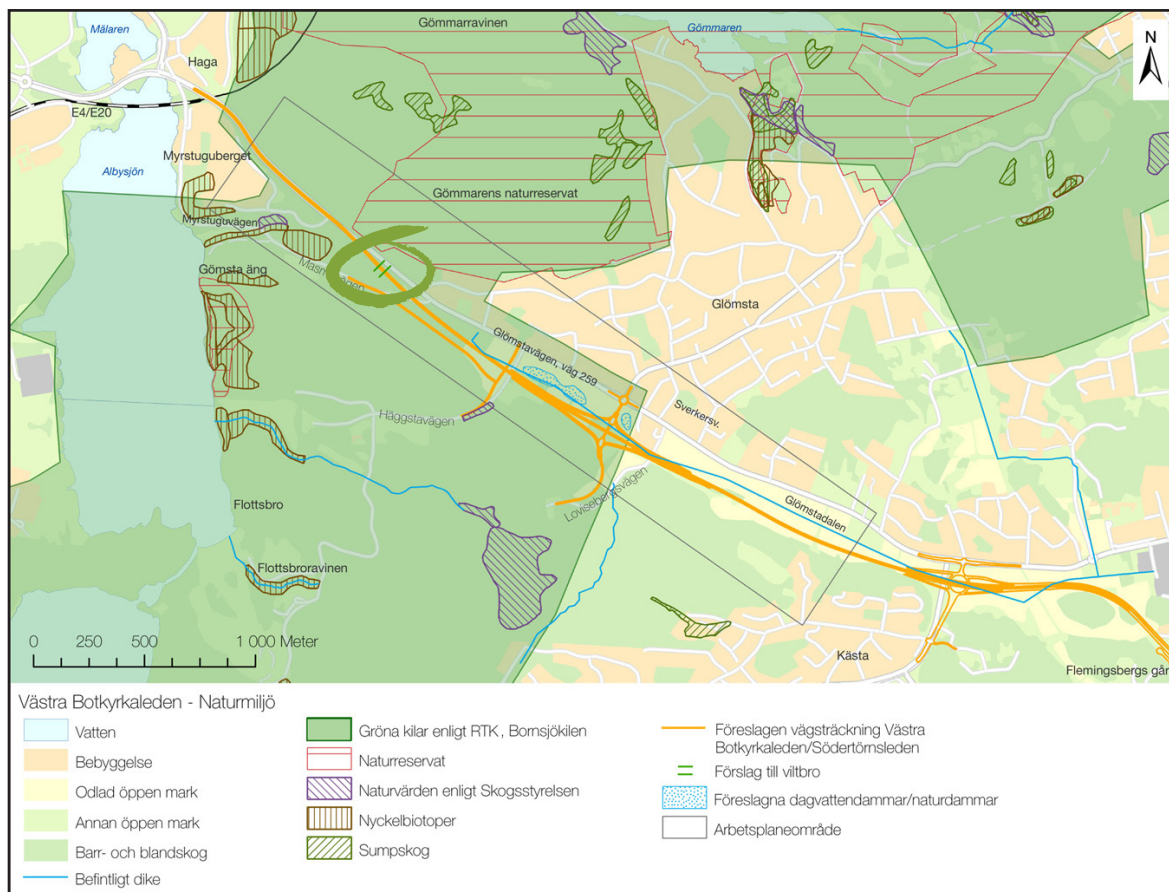


Bild 86. I en av miljökonsekvensbeskrivningen visar man hur väg 259 kommer att skära av området mellan Gömmarens naturreservat och Flottsbro friluftsområde.

2010a, s. 34). Allt detta sammanfattas i en senare mening, i avsnittet "Åtgärder", där instruktionerna lyder: "En viltbro anläggs väster om Glömsta för att förstärka spridningsmöjligheterna för växter och djur mellan Flottsbro och Gömmarens naturreservat" (Trafikverket, 2010a, s. 34).

Övergången ska även fungera för friluftslivet och man uppger att det kan innebära problem för viltet då de kan störas av människor. Därför påpekar man att en bra utformning av konstruktionen är extra viktig. Några meningar senare förtydligar man direktiven kring friluftslivet och skriver att:

... "en stig för människor ska anläggas i ena

kanten av viltbron. Stigen ska utformas till att vara naturlig för att minimera påverkan på viltet." (Trafikverket, 2010a, s. 34).

I Gestaltningsprogrammet, mars 2011, som innefattar alla delsträckor, finner jag i kapitlet "Vägen i landskapet" ett avsnitt med titeln "Viltpassager". Projektets viltpassager har delats in i två typer: viltbro och landskapsbro. Viltbro beskrivs som en passage över vägen för djur där också passage för friluftsliv och i viss mån jordbruksfordon ingår.

För viltbroarna skriver man att:

"God landskapsanpassning och flacka ramper

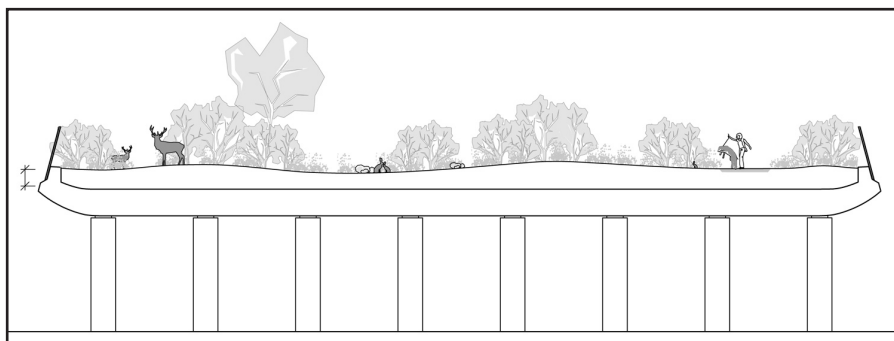
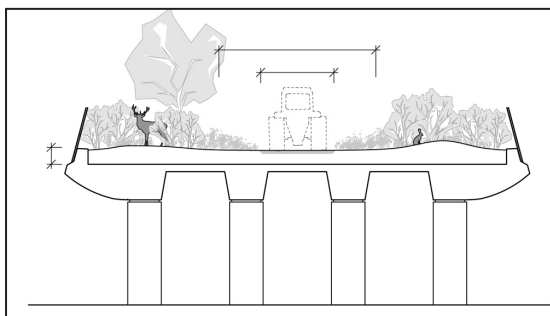


Bild 87. En illustration från gestaltningsprogrammet visar övergången över västra Botkyrkaleden. Den planeras att bli 40 meter bred.

© Trafikverket, Ramböll, enl. muntligt medgivande.



© Trafikverket, Ramböll, enl. muntligt medgivande.

Bild 88. Gestaltungsprogrammet visar också en illustration av övergången över Haningeleden 1. Bredden planeras här bli 20 meter och i mitten anlägger man en mindre väg.

till bro är önskvärt. I kuperad terräng kan brantare lutningar accepteras. Ramper skall smälta in i och ha samma karaktär som omgivningen.” (Trafikverket, 2011, s. 19).

I punktform ger man direktiv om att viltbroarna ska ha varierande busk-, gräs och örtvegetation som motsvarar omgivningens. Att terrängen ska vara svagt kuperad och för detta ska man använda avbaningsmassor från omgivningen. Och att planteringar som görs ska utformas så att djuren leds upp på bron och brons själva struktur ska kunna ge djuren skydd vid passage. Exempel på detta är inte bara växtlighet utan exempelvis stensträngar. Bredden uppger man bli 40 meter.

För Västra Botkyrkaledens övergång anger man att en stig ska anläggas på kanten av bron med sammanhängande tätt buskage mellan stigen och viltpassagen. På så sätt får man maximal bredd på det ostörda området. I ett tidigare stycke har man också skrivit att djur störs lättare av mänsklig aktivitet än aktivitet från fordon.

För övergången över Haningeleden 1 anvisar man att körbar väg ska anläggas mitt på bron med en grusad köryta och vägren med gräs och örter. Bredden anges bli 20 meter.

I Miljökonsekvensbeskrivningen och gestaltungsprogrammet används ordet viltbro för Södertörnsledsprojektets båda planerade övergångar. I en karta i gestaltungsprogrammet kallas visserligen Haningeleden 1:s övergång för naturbro i en av kartorna, men för viltbro i andra. Ordet viltpassage används också men i begreppet rymmer då både viltbro och landskapsbro.

3.7 Slutsatser kapitel Övergångarna

Efter att ha tagit del av MKB:er och KU:ar och besökt fallstudieövergångarna kan jag konstatera att de byggda övergångarna i Norge ligger på en annan nivå än de svenska vad gäller storlek. Trots storleksskillnaden har ändå relevanta fakta framkommit som kan hjälpa till att ge svar på mina frågor i diskussionskapitlet.

För E6 Skogen är intrycket att MKB:ns text har följts till största delen. MKB:ns text beskriver problemet med barriärpåverkan och anvisningarna i kapitlet Kontroll/Uppföljning känns utförliga. Det som däremot inte stämmer med MKB:n är informationen om deponiupplaget som fortfarande används, trots att det enligt MKB:ns bedömningar skulle ha slutat användas för 1-6 år sedan. Det intilliggande bostadsområdet överraskade mig också under platsbesöket, då det inte var något som överhuvudtaget nämndes i MKB:n.

Även om inte Väg 73 Älby är färdigställd ännu gav platsbesöket en bra bild av hur övergången kommer att se ut i framtiden. Övergången nämns i MKB:n men intrycket av den är ändå att den fokuserar mer på hela utredningssträckan och i många fall alla faunapassager som anläggs. (De andra passagerna är undergående passager). Det mest noterbara från MKB:n är annars felet i kartmaterialet angående det närliggande bostadsområdet.

Några detaljerade dokument kring E6 Taralrud har inte påträffats. Övergången kom till genom ett inspel från fylkesmannen, och det verkar som att friluftslivet har varit en stor sidoprioritet för övergången. I övrigt är detta den bredaste övergången av de granskade.

E6 Jonstens övergång rekommenderades i KU:n att vara en landskapsbro. Istället blev den, vilket var andrahandsförslag i KU:n, en övergång. Det innebär att landskapsbilden blev en annan mot vad som var tänkt, och övergången upplevs inte idag som vacker ur landskapsbildhänseende. Materialet KU:n sig på är stort, man genomförde eget fältarbete samtidigt som man inhämtade kunskap från framförallt fylkesmannen och kommunen. En tydlig förklaring och bakgrund till barriäreffekter och dess följder presenteras också i KU:n. Vid platsbesöket påträffades en inhägnad damm som inte kändes igen från KU:ns text.

Även om KU:n för E6 Hauer seter är gjord på en övergripande nivå har man även författat två rapporter specifikt riktade mot faunan och då främst älgen. Det säger en del om fokuset på älgens rörelser i området. Man skriver också, att om man inte bygger planskilda korsningar kan det få betydelse för det ekonomiska utnyttjandet av vildmarken. Övergångens bredd rekommenderades först att vara 100 meter, sedan 75 meter, men vid mitt platsbesök stegade jag till cirka 53 meter.

När de norska KU:arna skapats under planeringsprocessen är något otydligt i jämförelse med de svenska MKB:erna. De båda svenska MKB:erna har gjorts i arbetsplanfasen. De norska KU:arna har inte samma samstämmighet. Det normala är, vilket beskrivs i kap. 1.6 "Att skapa väg i Norge" att KU:n författas under kommunedelplanfasen. Fallstudieövergångarnas KU:ar visar att detta inte alltid sker. Om det finns någon skillnad i kvaliteten på själva slutresultaten beroende på om alla MKB:er/KU:ar författas i en viss fas eller inte, är jag osäker på, men för den som forskar och vill kunna gå tillbaka i rapporter och handlingar kan det vara svårt att se några generella mönster för att kunna göra jämförelser och därmed dra lärdomar. (Jag har förresten i och med detta upptäckt att Sverige är betydligt mer preussiskt än jag tidigare trott. I Norge verkar det snarare som att man har en mer jordnära och pragmatiskt inställning, det vill säga, man löser problemet efterhand för att nå de uppsatta målen).

I de två svenska fallstudieövergångarnas MKB:er framkommer inte att kunskapen om faunans rörelse inhämtats genom någon egen undersökning. Istället antar jag att kunskapen kommit från de samråd som nämns. I Norge skriver man i dokumenten för E6 Hauer seter att information hämtats från kommun och fylkesman, men också från fältarbete och tidigare analyser om vilt. Även för E6 Jonsten skriver man att fältarbete genomförts och att kommunen och fylkesmannen bidragit med kunskap. För E6 Taralrud nämns inte varifrån kunskapen hämtats, men eftersom beslutet om en övergång kom från fylkesmannen i regleringsplanfasen tänker jag att fylkesmannen hade information om viltet och dess rörelser i området.

Med anledning av detta är det intressant att uppmärksamma att man innan MKB-arbetet för

E45 Göteborg-Trollhättan genomförde en analys av de förmodade barriäreffekterna.

För E6 Hauerseter (och även E45 Göteborg-Trollhättan) innebär analyserna som genomfördes innan MKB-/KU-arbetet att man var medveten om behovet av åtgärder för faunan redan innan själva MKB-/KU-arbetet startade. När vetenskapen om behovet av åtgärder inom de andra projekten dök upp är för tidigt att försöka ge svar på. Förhoppningsvis kan intervjuerna ge mig mer information.

En liten men troligtvis betydelsefull skillnad för uppmärksamheten kring naturmiljöfrågorna i MKB:erna och KU:arna är indelningen som görs i KU:arna kring prissatta och icke prissatta konsekvenser. Detta redogjordes det för redan i kap. 1.6 "Att skapa väg i Norge". Ändå är det först nu, efter att ha studerat de norska KU:arna, jag insett att indelningen kan spela roll för uppmärksamheten av konsekvenser som följd av ökad barriäreffekt. Redan i en KU:arnas innehållsförteckning kan man läsa, under lika stora rubriker, att det finns både prissatta och icke prissatta konsekvenser. Konsekvenser för naturmiljön ingår i de icke prissatta konsekvenserna. I en värld som kraftigt kretsar kring ekonomi, tillväxt, pengar med mera blir just orden icke prissatta konsekvenser lite av en aha-upplevelse: "Ja just det, det finns konsekvenser som inte går att räkna i pengar". Därför tänker jag, att man genom denna indelning ger läsaren kunskap om att det också finns andra värden än de ekonomiska i samband med ett vägprojekt.

Förutom skillnaden i storlek mellan övergångarna i de båda länderna, (även om Väg 259 Västra Botkyrkaleden planeras bli 40 meter bred och således lik de norska exemplen), konstaterar jag att det finns en skillnad i bruket av avskärningsåtgärder. I Sverige har E6 Skogen skärmar och Väg 73 Älby kommer att ha det när anläggningsarbetet är klart. I Norge har ingen av de tre övergångarna skärmar, de har jordvallar. E6 Taralrud, som ligger väldigt mycket högre än motorvägen kanske inte behöver skärmar. Denna övergång har dessutom höga jordvallar. Men de andra två övergångarna har inte lika höga jordvallar. Både ljus och buller behöver skärmis av och jag är tveksam till om jordvallarna gör det idag. Framförallt för E6

Jonstens del där bullret flyger över övergången borde det vara lämpligt med någon ytterligare form av avskärningsåtgärd.

E6 Skogen är den enda av övergångarna som inte är vegetationsklädd. Det är också den äldsta av de studerade övergångarna. Förhoppningsvis kan jag få svar på varför den inte planterats i samband med intervjuerna.

4 Intervjuer

Detta kapitel redogör för de elva intervjuer som gjorts i syfte att förstå planeringsprocesser och utformningstankar inför anläggningen av de fem fallstudieövergångarna. Ytterligare två formella intervjuer har genomförts, för Bärbyleden väg 55, men då denna väg har valts bort presenteras inte de intervjuerna här. (Se kap. 1.4 Metod, avsnitt "Avgränsningar".) Även andra, kortare intervjuer har genomförts. Till dessa och Bärbyledsintervjuerna görs några referenser i nästa kap.: 5 Diskussion.

Av de elva intervjuade har fem stycken varit projektledare, tre stycken miljöspecialister, två stycken landskapsarkitekter, och en arkitekt (med landskapsarkitekts arbetsuppgifter). Således kan man kategorisera de intervjuade i tre kategorier: projektledare, miljöspecialister och landskapsarkitekter.

Det hade varit intressant att intervjua ytterligare någon involverad, exempelvis de norska kommunekologerna eller någon från de svenska jaktorganisationerna. Men tiden har satt avgränsningen.

Två personer från vardera projekt har intervjuats, förutom E6 Jonsten där tre personer intervjuats. Att intervjua två personer har gett mig möjlighet att skapa en tydligare bild av projektet jämfört med om jag bara hade intervjuat en. Anledningen till att jag intervjuat tre personer för E6 Jonsten beror på att det tidsmässigt föll sig så. Givetvis hade det varit önskvärt att intervjua fler personer i samtliga projekt.

Tyvärr har inte alla av de intervjuade varit med i hela planeringsprocessen. För en övergång har jag till och med haft svårt att finna intervjupersoner som ansett sig ha varit tillräckligt involverade för att låta sig intervjuas. Människor byter jobb, går i pension eller blir föräldralediga. Att det är så är något man får acceptera. Några av övergångarna började dessutom planeras för över tio år sedan. Det innebär att jag i intervjuerna inte kunnat förutsätta att alla svar ska vara helt exakta, utan jag har istället fått rikta in mig på att försöka fånga intervjupersonens bild och erfarenheter av projektet.

Trots att personalbyte är oundvikligt kan jag ändå inte avstå från att belysa behovet av

kontinuitet i ett projekt (se även nedan, avsnitt "Förbättringar"). Att jag för en av övergångarna inte kunde finna en person som ansåg sig ha varit tillräckligt involverad, det är lite märkligt. Man kan ju undra hur det påverkat projektet.

Efter att intervjuerna transkriberats omfattar de cirka etthundrafemtio sidor text. Däri finns mycket kunskap och erfarenhet. Att redogöra och diskutera kring allt som nämnts skulle kräva väldigt mycket tid. På grund av detta har jag därför valt ut de delar av intervjuerna som är relevanta för diskussionskapitlet. Dessa delar har jag sedan fört samman och studerat. Samtliga intervjuade presenteras därför med varsin bokstav och siffra, då deras identitet inte ska framgå. Jag har också valt att dela upp de intervjuade i nationstillhörighet, då en stor del av arbetet har som syfte att belysa skillnader och likheter mellan Sverige och Norge. De intervjuade presenteras därför som S1 (Sverige person 1), S2, S3 osv. respektive N1 (Norge person 1), N2, N3 osv. Av de elva intervjuade har fyra personer svensk bakgrund och sju stycken norsk bakgrund. Den skeva fördelningen av nationstillhörighet beror på att väg 55, Bärbyleden, valdes bort. Som komplement till bortfallet hör de två intervjuerna kring planerade övergångar i Sverige, som jag refererar till i diskussionskapitlet, (se också kap. 1.4 Metod, avsnitt "Tillvägagång").

Endel av informationen från intervjuerna har nämnts i kap. 3 Övergångarnas avsnitt som redogör för varje fallstudieövergångs MKB/KU. Intervjuerna har ändå varit mer djuplodande, de har kunnat ge svar på vad som lett fram till att MKB:ns/KU:ns text är som den är, och också kunnat förklara varför man följt vissa rekommendationer men inte andra, exempelvis att man för E6 Jonsten, Råde, valde KU:ns andrahandsrekommendation, en övergång, istället för dess förstahandsrekommendation, en landskapsbro.

Så trots att viss fakta återupprepas hamnar den i detta kapitel i ett större sammanhang kring planeringsprocessen och tankarna för tillkomsten av respektive övergång. Dessutom är återupprepningen en bekräftelse på att de intervjuade varit insatta i det som anges i MKB:n/KU:n.

4.1 Intervjuredogörelser

Tidigare erfarenheter

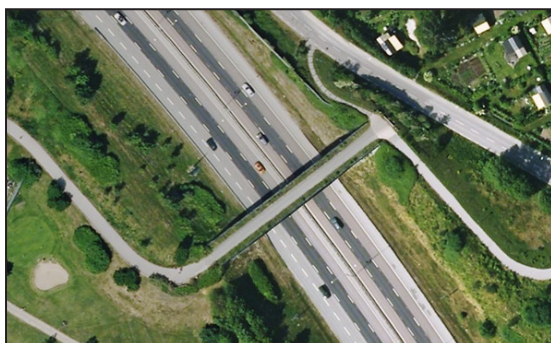
Merparten, åtta stycken, av de intervjuade saknade erfarenheter av att bygga en övergång innan planeringen med den för intervjun aktuella övergången inleddes. Det innebär för den sakens skull inte att de saknade erfarenhet om faunafrågor, till exempel hade en av dem, S1, jobbat med miljökonsekvenser och förändringar för viltet i sina projekt sedan 1984. Men att arbeta med just en övergång saknade dessa åtta erfarenhet av.

De övriga tre intervjuade hade varierande erfarenhet. Två av dessa, N4 och N7, hade varit med i planeringen för en övergång över väg 35 i Norge som går mot Gardermoen flygplats. Där har man byggt en lång övergång över både en fyrfältsmotorväg samt dubbelspårig järnväg. Denna övergång var en av de allra första övergångarna som byggdes i Norge.

Den tredje personen med erfarenhet, S3, hade varit med och planerat för en övergång strax norr om Stockholm, vid Överjärna. Prioriteten för denna övergång var inte fauna, förutom ridhästar, men man kan tänka sig att mindre djur och insekter nyttjar den.



Bild 89. Mot Gardermoen flygplats över väg 35 vid Furusmo finns en av de äldsta övergångarna i Norge. Övergången löper över både en motorväg och en dubbelspårig järnväg.



© Lantmäteriet, medgivande I2011/0096.

Bild 90. Satellitfoto visande övergången vid Överjärna strax norr om Stockholm över E4.

Bakgrund till projekten

Samtliga vägprojekt där respektive övergång ingår har startats på grund av behovet av ökad trafik-säkerhet och högre vägstandard. För E6:an vid Hauer seter fördes även ett annat argument fram: utvecklingen av inlandet.

För väg 73 var behovet så skriande att vägen till och med kallades "Dödens väg". För E6 vid Jonsten, Råde var också behovet väldigt starkt, planläggningen gick därför oerhört fort när alla inblandade hjälptes åt och drog åt samma håll. N3 uppger att arbetet med konsekvensutredning, regleringsplan, byggeplan och byggning skedde inom loppet av två till tre år. I det projektet blev det därför många muntliga avtal, fortsätter N3.

Som delvis nämnts i kap. 3 Övergångarna handlade de norska projekten om en breddning av befintlig tvåfältsväg till fyrfältsväg. För väg 73-projektet anlade man den nya vägen delvis över den tidigare sträckan. Och för E6 vid Skogen, Uddevalla, anlade man en ny väg, även om den stundtals löper bredvid den äldre vägen.

Övergångens tillkomst och placering

Det finns olika anledningar till att man valt att anlägga en övergång inom respektive projekt.

För E6 vid Skogen var topografi och olyckor de främsta anledningarna till placeringen. Även jägarnas uppfattningar och lokalkunskaper spelade roll. Den omgivande topografin var också anledningen till att man valde en övergång istället för undergång. Varifrån initiativet kom till en passage skiljer sig litegrann åt mellan de båda intervjuade. Den ena av dem menar att det var något som växte fram mellan de inblandade i planeringsprocessen. Den andre är lite osäker, men har uppfattningen att det var jägarintressena som tryckte på för att få till övergången. Jägarna argumenterade för att det fanns risk för utarmning av älgstammen väster om vägen. Dessa fakta behöver i sig inte stå i kontrast till varandra, kanske var det helt enkelt så att jägarna tryckte på och därmed insåg de involverade i planeringen att jägarnas argument var befogade.

Det kan också vara så att projektets rykte spelade en roll. Sträckan som övergången ingår i är en del av en längre sträcka, där vissa delsträckor redan hade byggts vid tiden för den aktuella sträckan.

Ett tag hade hela projektet fått dåligt miljörykte. Man hade därför en period där man kände att man behövde göra stora miljöinsatser. Kring bygget av Uddevallabron hade man en stor miljöorganisation med många uppföljningar. Och efter bygget med Uddevallabron följde sträckan där övergången ingår.

En annan anledning till övergångens tillkomst pekar mot Europa och att man börjat uppmärksamma vad som skedde där avseende övergångar. Och i kombination med det ökade behovet av miljöinsatser kan denna uppmärksamhet ha gett resultat.

Väster om övergången finns också de två bostadshusen vars anslutning till vägnätet skars av av den nya vägen. Husen behövde därför en ny anslutningsväg. Alternativen var då att antingen bygga en väg parallellt med den nya motorvägen, vilket skulle bli en lång sträcka som gick i skogsmark, eller att anlägga en bro som gjorde att anslutningsvägen anslöt direkt till den nya lokalvägen. Med hjälp av en bro kunde man kombinera behovet av anslutningsväg med behovet av faunaåtgärd, vilket båda intervjuade också framhåller som anledningar för övergångens placering.

Gällande väg 73 Älby pekade regeringen i samband med tillåtelseprövningen, då de gör vägutredningen tillåten, tydligt på att man skulle vidta åtgärder för att minska barriäreffekten. En tillåtelseprövning görs bland annat då man planerar att bygga en motorväg, se kap. 1.5 ”Att skapa väg i Sverige”. Dessa direktiv gjorde att det fanns en stor samsyn bland involverade i planeringsprocessen för att arbeta med dessa frågor.

Man genomförde ingående naturinventeringar, bland annat tillsammans med olika jägarförbund, och fann då djurs vandringsstråk, speciellt storviltets. Tankegången var annorlunda mot traditionell vägplanering, uppger en av de intervjuade och fortsätter, där man bestämmer sig för var en väg ska gå och sedan tittar på vad som ligger i väglinjen som man behöver ta hänsyn till. Här fokuserade man mer på hela landskapet, det var inte enbart viktigt att undersöka var vägen skulle gå och vad den skulle påverka direkt, utan mer att knyta ihop landskapet och finna strukturerna för att göra det. I MKB-skedet försökte man också tänka nytt och se mer helhetligt på hela

vägsträckan. Man ansträngde sig för att göra vägen väldigt genomsläpplig, det vill säga med många möjligheter för djur att passera. Detta MKB-arbete, uppger en av intervjupersonerna, ska därför ha setts som ett pilotprojekt för ett nytt sätt att arbeta med MKB:er.

Med hjälp av övergången knyts nu de båda skogsområdena på vardera sida om vägen samman, vilket på så sätt, tillsammans med det funna viltstråket, var anledningarna för övergångens placering.

Gällande valet av under- eller övergång spelade topografin och faktumet att det finns grundvattentäkter i området roll. Det hade blivit alldeles för omständligt och dyrt att schakta bort jordmassor för en undergång, säger en av de intervjuade. Samma person säger också att de flesta passagera för sträckan är lagda under vägen och att det är den enklaste och bästa sättet att göra det på. Tyvärr följde jag inte upp detta påstående, men det hade varit intressant att veta vad som menades.

Under intervjun frågade jag också om lokalvägen väster om övergången. Vid platsbesöket funderade jag på om den kan komma att bli en barriär. Svaret jag får är att det kommer att vara väldigt lite trafik på vägen men att man skulle kunna sätta upp varningsskyltar om viltpassage för att varna trafikanterna.

Vid platsbesöket funderade jag också över bostadsområdet i öster. Enligt MKB:ns detaljkartor skulle det anläggas längre söderut och därmed längre från övergången mot vad det har gjorts. I en av intervjuerna får jag reda på att man var medveten om bostadsområdets verkliga, framtida läge innan man beslutade om övergångens placering. Intervjupersonen hänvisade till kommunens detaljplan och visst, när jag läser den, ser jag att den stämmer med hur det faktiskt har byggts. Detaljplanen är daterad 1998 medan MKB:n bär datumet 2004. Varför man i MKB:n inte fått med sig den rätta informationen från detaljplanen är otydligt, varken inblandade från kommunen, Trafikverket eller Länsstyrelsen har kunnat ge bra svar. Mitt antagande är att länken mellan kommunen och konsulten som upprättade MKB:n på något sätt måste ha glappat. Tur är ändå att man var medveten om bostadsområdets riktiga framtida läge, så att man inte fattade beslut om övergångens placering utifrån missvisande kartor.

För E6 Taralrud var inte faunan det som enbart prioriterades i diskussionerna för övergången. Däremot kan man konstatera att om inte faunaperspektivet funnits med hade övergången inte blivit så bred som den är.

Exakt när tankarna om övergången dök upp i processen minns inte intervjupersonerna tydligt. Informationen i den KU:n är, som nämndes i kap. 3.3, gjord på en överordnad nivå och därmed inte detaljrik. Att utbyggnaden av E6 skulle innebära en stor barriär för faunan var man medveten om, och viltkunniga hade pekat ut att det fanns ett viltstråk vid platsen samt framfört önskingar om en övergång, men beslutet om att man verkligen måste anlägga en kom som ett inspel under hörden från fylkesmannen.

Övergångens läge är bland annat valt utifrån de topografiska förhållandena vars höga skärningar spelade en viktig roll. En av de intervjuade framhåller också att man såg placeringen som gynnsam med tanke på landskapsbilden då övergången kom att vara en förbindelse över snittet vägen skapat. På så sätt kunde man visa silhuetten av hur landskapet en gång såg ut.

En annan orsak till övergångens läge, och den främsta bredvid faunan, var friluftslivshänseendet. Öster om övergången finns ett stort rekreationsområde med skid- och vandringsspår, vilket känns igen från KU:ns text. Dessa utnyttjas väldigt mycket av människorna som bor väster om övergången, vilket medförde att kommunen som dessa människor bor i var väldigt angelägna om att få till en bra lösning över motorvägen. Så att någon form av övergång måste till vid platsen, var något man var medveten om tidigt i planeringsprocessen. Men om man bara hade prioriterat friluftsmänniskorna hade övergången mer sett ut som en traditionell bro idag.

Övergångens läge binder också samman skogsområdena på vardera sida om vägen. Dessa är inte bara av intresse för faunan och friluftslivsmänniskorna. Även möjligheten att ge skogsbrukets maskiner en lämplig passage över vägen framhålls som ytterligare en anledning till övergångens läge.

Således har det funnits flera anledningar till denna övergångs tillkomst och placering, även om faunan och också friluftslivet vägt tyngst. I en av intervjuerna påpekade jag just detta, att det verkade som om man sett till att slå flera flugor i en smäll. Svaret jag fick var att *"ja, det är riktigt, det är det*

som är planläggning, att få flera saker av en".

Vid E6 Jonsten, stod valet mellan att anlägga en landskapsbro eller en övergång. Enligt de intervjuade var orsaken till att man valde en övergång ekonomiska. En landskapsbro hade blivit väldigt lång och därmed väldigt dyr. Detta medförde således att en övergång placerades på en plats där topografin egentligen är mer lämpad för en undergång, vilket ger det märkliga synintrycket jag upplevde vid platsbesöket. En av de intervjuade menade att när landskapet är så platt som det är vid denna plats är det fruktansvärt brutalt att anlägga en övergång som ser ut som den byggda.

Trots valet av övergång försökte man ändå behålla ett helhetsperspektiv på djurarter, och som förlust av landskapsbron valde man därför att även anlägga den undergående passagen som finns intill övergången.

I KU-arbetet hade man kommit fram till att det behövdes passager i området. Dock menade viltkunniga att de naturliga vandringsstråken fanns längre söderut än platsen för övergångens placering. Det verkar således ha varit andra orsaker som låg till grund för placeringen. En av dem handlar om säkrandet av grönområden på bägge sidor av övergången. Som jag upptäckte vid platsbesöket är den mänskliga påverkan stor i området och detta var en av få, om inte den enda, platsen där skog fanns på bägge sidor om motorvägen.

En annan orsak till placeringen kräver att man tittar storskaligare på landskapet. I intervjuerna berättas det nämligen att man i kommunen norr om Råde kommun, Rygge, planerade för en övergång. Denna övergång kom dock aldrig att byggas då Vegvesenet i en invändning ansåg att den skulle bli för dyr. Med anledning av detta uppges det i intervjuerna att man inte ville placera en övergång i de södra delarna av Råde kommun, utan istället i de norra, för att på så sätt till viss del kompensera frånfallet av den planerade övergången i Rygge. Och i de norra delarna var som nämnts den mänskliga påverkan stor och särskilt många platser med skogsområden på vardera sidan om motorvägen fanns inte. Därför var placeringen man valde den nästan enda möjliga.

E6 Hauerseters övergång vilar på mycket bakgrundsdata. Det särskilda kapitlet om älg i Konsekvensutredningen samt de två efterföljande

rapporterna om faunan är andra tecken som visar på stor faunaprioritering.

På platsen för övergången fanns innan breddningen av E6:an en viltluss i nivå med vägen, (i plan). Den hade anlagts i början av 2000-talet då man hade satt upp viltstängsel längs vägen för att förhindra olyckor. Informationen för viltlussarnas placering grundade sig mycket på ett stort älgmärkningsprojekt som genomfördes innan utbyggnaden av Gardermoen flygplats i mitten av 1990-talet. Med hjälp av detta underlag hade man kunnat se älgarnas rörelse i området, både de säsongsvandrande och året runt-levande, och vid platsen där viltlussen, och övergången senare anlades, fanns ett viltstråk. För det var just älgarnas rörelse man var intresserad av här, området är ett av Norges största vinterbetesområden, säger sig en av intervjupersonerna ha hört.

Denna kunskap sammanföll också med andra anledningar för valet av placering, och valet av över- eller undergång. På den västra sidan av platsen fanns det ett sammanhängande skogsområden liksom det på den östra sidan fanns ett litet mindre, men ändå sammanhängande, skogsområde. Dessutom fanns det i söder en vägbro över motorvägen som gjorde placering åt det hållet olämplig. Och åt norr fanns järnvägen och en anläggning till järnvägen som gjorde det lika olämpligt att fortsätta mot det vädersträcket. Så valet föll sig ganska självklart. Och i valet av över- eller undergång spelade topografin roll, att vägen skulle gå i skärning och att området är relativt platt gjorde att en undergång inte ens diskuterades.

I intervjuerna framkommer det även att en dialog förts med Jernbaneverket om en övergång också över järnvägen. Denna dialog fanns redan i början av 2000-talet då viltstängslet sattes upp. Tyvärr har inte Jernbaneverket haft pengar att vara med

i varken viltstängsel- eller övergångsprojektet, vilket inneburit att Vegvesenet satt upp stängslet mellan E6 och järnvägen, och någon övergång över järnvägen har heller inte byggts.

Målbild

Under intervjuerna har jag ställt frågan om man haft något mål med övergången. Det är en något otydlig fråga då man kan ha haft olika mål inom olika fält. Exempelvis skulle ett mål kunna ha varit att räkna antalet djur som passerar och ett annat att vegetationen skulle ha nått en viss tillväxt inom en viss tidsperiod.

Trots frågans otydlighet har jag valt att ställa den därför att jag varit intresserad av intervjupersonernas svar. Någon specifik målbild likt en slogan eller paroll har inte gått att finna, men genom svaren har jag ändå fått en uppfattning om hur eventuella målbilder skulle ha kunnat formuleras.

För E6 Skogen kunde målbilden ha varit: "Målet är att möjliggöra för framförallt älg att röra sig väster om nya E6, ut i landskapet mot havet, och på så sätt förhindra att man där får en isolerad population, med risk för genetisk utarmning och minskning av populationen".

För väg 73 Älby kunde målbildens formulering ha låtit: "Målet är att faunan ska ha möjlighet att fritt röra sig från skärgården och in över land för att möjliggöra genetisk utveckling".

E6 Taralruds målbild kunde ha varit: "Målet är att möjliggöra för både människor och djur att fritt röra sig i området."

För E6 Jonsten skulle målbilden kunna ha varit: "Målet är att säkra ett fortsatt älgbestånd söder om E6 och ut mot havet, och också möjliggöra för övrig fauna att röra sig över barriären som motorvägen utgör".

Och för E6 Hauerseter kan målbildens formulering ha låtit: "Målet är att möjliggöra för älg att röra sig längre österut i sitt betesområde för att på så sätt säkra föda och inte belasta de västra delarna med alltför hårt betestryck."

Ingen av de intervjuade kunde minnas att man diskuterat hur många djur som ska gå över för att man ska vara nöjd. För E6 Hauerseter författade man ett miljöuppföljningsprogram vari man skrev att uppföljningsarbete skulle ske i form av räkning av djur som passerar för att på så sätt säkra att övergångarna fungerar. Detta känns igen från KU:n



Bild 91. Vid E6 Hauerseter har viltstängslet satts upp mellan motorvägen och järnvägen. (I bilden sticker de upp ur snömassorna).

där man skrev att det kan bli behov för att följa upp enskilda saker i driftsfasen. Uppföljningsarbetet har man gjort med hjälp av ett GPS-projekt, (se bild 13 i kap. 2.1). Men inga siffror om vad som ansågs tillfredställande eller inte diskuterades i planeringsprocessen.

Just detta knyter också an till texten från KU:n om miljöuppföljningsplaner och behovet av att följa upp enskilda saker senare i driftsfasen, (se avsnitt "Konsekvensutredning E6 Gardermoen - Moelv, Hovedrapport" under kap. 3.5 Väg E6 Hauer seter, Ullensaker). Uppenbarligen är faunan en av de enskilda sakerna som följts upp.

Till detta avsnitt kan tilläggas att jag från en av intervjupersonerna för väg 73 Älby vid intervju-tillfället fick ett informationshäfte om vägen. Där i läser jag att: "*Målet för väg 73 har varit att minimera vägens ingrepp i naturen*" (Trafikverket, 2010b, s. 4).

Prioriterad fauna och flora

Att respektive övergång anlagts för de flesta djurarter är något intervjupersonerna informerar om. Den enda övergång som tydligt skiljer sig från de andra är E6 Hauer seter med sitt klara fokus på älg.

Det framkommer ändå i intervjuerna att de djurgrupper som har diskuterats för de övriga övergångarna, och således prioriterats, under planerings- processen och anläggningen, är de som ryms inom benämningen hjortdjur, (allra främst älg och rådjur). Men som sagt, de intervjuade påpekar också att övergångar för dessa djur även kan användas av andra djur. Detta resonemang känns igen från kap. 2.2 avsnitt "Utformning".

Om E6 Hauer seter utmärker sig med sin tydliga fokus på älg utmärker sig E6 Jonsten åt andra hållet, där den intilliggande undergången är ett tecken på att man för platsen ville försöka ta ett helhetsgrepp och även tillrättalägga för djur som fiskar och grodor. Dock uppger en av de intervjuade att huvudmålet var hjortdjuren, men i och med att man valde att anlägga övergången istället för landskapsbron omöjliggjorde man passering för vissa djur, vilket då fick till följd att även undergången anlades. Det man därför kan konstatera är att även om hjortdjuren prioriterades fanns tankar om övriga djur med.

Angående floran har det för övergångarna inte

funnits några arter vars spridningsbehov man har belyst. Det man har diskuterat kring floran är att vid plantering av respektive övergång använda arter som naturligt finns i det omkringliggande landskapet, se också nästnasta avsnitt: "Ljus, buller och vegetation".

Bredd och funktion

Ekonomi spelar en stor roll för en övergångs bredd. En bredare övergång kostar desto mer att anlägga än en smalare. Dessutom, antar N7, planar nyttan av breddningen ut i takt med att bredden ökar.

De norska övergångarnas bredd har många gånger avgjorts i en diskussion mellan Vegvesenet och framförallt fylkesmannen. Vegvesenet, som är de som bekostar övergångarna, har velat ha en kortare bredd, medan man från fylkesmannens sida velat ha en bredare bredd. Vad som då avgjort bredden är oftast en kompromiss. I E6 Jonstens fall menar en av intervjupersonerna att fylkesmannen gick med på en smalare bredd i utbyte mot att Vegvesenet även anlade undergången.

För svensk del har jag inte påträffat några lika tydliga poler som de i Norge. Men även här betonar man att övergångens bredd är en kostnadsfråga.

Både från svenskt och norskt håll frågar man sig vad som egentligen är en lämplig bredd. S4 ställer sig frågan "*vad är godkänt?*", S3 undrar angående minsta bredd "*var går gränsen för att funktionen ska fungera?*" och N7 skulle helst vilja ha ett tal som sa exakt att det här är minimibredden som gäller. Samtidigt inser N7 att något sådant tal inte finns.

I samband med detta nämner N7 att man just nu befinner sig i en mellanfas. I Norge har man en del övergångar som börjat användas eller precis står klara. Men samtidigt är de för nya för att man ska kunna säga om de fungerar eller inte. Och till dess, ja då är bedömningen, (och kunskapen om lämplig bredd), lite svårare att göra. (Uppgifterna från litteraturkapitlet om att man i Schweiz väntar sex år innan man anser sig kunna göra en uppföljning känns relevanta). S3 menar att man måste göra bedömningen från fall till fall med den samhällsekonomiska kostnaden i bakhuvudet, men också S3 är som nämnts osäker.

Det framgår ändå i intervjuerna att man i planeringsprocessen inte ansett bredden enskilt vara det mest avgörande för övergången. Man

pratar istället om dess funktion, att den tänkta funktionen måste uppnås, vilket är ett bredare begrepp där också övergångens placering med tillhörande omgivande arealer nämns.

Dessa faktorer menar man har betydelse för att nå övergångens tänkta funktion som åtgärd mot barriäreffekter. Det är nämligen inte alltid lätt att förutspå hur djuren rör sig. N7 berättar om älg som har gått över vanliga gång- och cykelbroar och genom undergångar som varit så låga att de varit tvungna att böja sig för att komma under. Men N7 är också väldigt noga med att betona att detta endast handlar om enstaka individer. Det här visar ändå att placeringen är väldigt viktig. N3 menar att om man lyckas placera övergången där faunan önskar att korsa, behöver inte bredden vara så bred. Fast ju större bredden är desto högre är chansen att du lyckas, påpekar N7.

Varför en del övergångar anläggs med en timglasform har jag tyvärr inte kunnat få ett riktigt bra svar på i intervjuerna. S4 anser att en timglasform egentligen borde vara ointressant för övergångens funktion. Det är ju ändå viltstängsel framför, förklarar personen, och om djuren får göra en nittiograders- eller en nittiosjugraderssväng, måste vara helt ovidkommande. Timglasformen är istället mer för det visuella, menar S4, och tycker att det är snyggt med en organisk form. En av de intervjuade för väg 73 Älby nämner att det gäller att få ekonomi i en sådan här åtgärd och förklarar att det är därför övergången är smalare i mitten och bredare vid sidan. En av de inblandade för E6 Skogen säger sig minnas att syftet med timglasformen var att det skulle ge djuren möjlighet att uppfatta bron, från respektive håll, som att den är mycket bredare än vad den är. Således finns det flera möjliga anledningar till varför man väljer en timglasform. De två sistnämnda känns förövrigt som ett bra argument om man kombinerar dem.

Under intervjuerna i Norge hade jag med mig utskrift av foton tagna på E6 Skogen och väg 73 Älby. När jag visade dem blev svaret ofta att *"men det är ju för smalt"*. N7 berättade i samband med detta att vid 30 meters bredd börjar man få ett landskap, som också är bredden N7 har som minimum. Tio meters bredd, sa N7, blir mer som en bro.

En av de intervjuade för väg 73 Älbys övergång,

(som just är lite mindre än tio meter bred på dess smalaste punkt), är medveten om att övergången är smal i förhållande till rekommendationerna. Och även om det inte var aktuellt för väg 73, menar intervjupersonen att det nog kan vara bättre att ha två mindre övergångar istället för en bred. På så sätt kan man täcka ett större område. För väg 73:s övergång berättar den intervjuade att den övergången enbart ska kanalisera och ge en möjlighet för snabb passage. Huruvida det lyckas får framtiden utvisa, men det är viktigt att komma ihåg att varje övergångs syfte kan variera och därmed också rättfärdiga olika bredder.

Ljus, buller och vegetation

Under platsbesöket vid E6 Jonsten reflekterade jag över gatulamporna som stod i motorvägens mitträcke. Dessa lade jag märket till vid samtliga fallstudieövergångar i Norge. Intervjuerna säger mig att de är uppsatta ur trafiksäkerhetssynpunkt. Likaså får jag reda på att de diskuterats ytterst lite i planeringsprocessen. N7 nämner att man tänkte sig att de kunde vara olyckliga, men att man ändå inte visste.

Trafikens ljus har däremot funnits med i planeringsprocesserna. Åtgärden har varit att skärma bort det med hjälp av jordvallar, skärmar eller i E6 Hauerseters fall: kantuppvikningen. Till detta har vegetation kombinerats. Att genomföra denna åtgärd har titt sig naturlig i processerna.

En av de intervjuade personerna för E6 Jonsten nämner att man såg på ljusbilden för området och kom fram till att det inte var nödvändigt med några skärmar eftersom bilarnas ljus riktas nedåt då ju övergången ligger i en sänka. För en annan övergång, fortsätter personen, har däremot skärmar satts upp eftersom trafikens ljus riktas på ett annat sätt där. Skärmarna man då använt är glasskärmar.

Samma person säger också att man inte utredde buller för E6 Jonsten. Just buller var något jag upplevde som kraftigt vid platsbesöket. En annan av de intervjuade för denna övergång är medveten om bullret och säger sig tro att varken fylkesmannen eller de från Statens vegvesen förstod vilken effekt det skulle komma att få på övergången.

Som nämndes i avsnittet "Prioriterad flora och fauna" har man för planteringen valt arter som naturligt finns i området. Bland dessa arter har man

fokuserat på att, visserligen i olika grad för vardera övergång, välja de som hjortdjuren föredrar att beta på. N2 berättar att man även tänkte åt andra hållet, att där det fanns viltstängsel och man ville hindra älgen att vistas fanns det ett antal andra arter att plantera. På så sätt, säger N2, använde man både piska och morot.

Förutom E6 Skogen spelar, eller kommer att spela, vegetationen en stor roll vid övergångarna. I planeringen för E6 Hauerseters övergång talade man om att vegetationen skulle bidra till att föra djuren över övergången, men också bidra som skydd, så att det inte heller blev för öppet. Det förklarar funderingen jag hade vid platsbesöket angående de sex ellipserna och deras form; formerna och dess riktning kan hjälpa till att leda djuren över övergången samtidigt som de ger skydd.

Från de andra övergångarna (förutom E6 Skogen) känns liknande resonemang igen. Som tillägg kan nämnas att en av de intervjuade för E6 Skogen frågar sig själv om man inte på sikt ska göra plantera övergången.

För E6 Jonsten berättar de intervjuade att de har problem att få vegetationen att växa. Man misstänker att det lätt blir väldigt torrt på övergången. Jordmassorna tror man inte det är något fel på, man har följt de rekommendationer som finns angående tjocklek. Man måste nog bara låta det gå ytterligare en tid, säger N3. Också N7 framhåller tidsperspektivet och menar att fem år och kanske ytterligare några år är vad man behöver vänta. Samtidigt frågar sig N7 hur många år man ska behöva vänta innan man kan säga om planeringen blivit lyckad eller inte?

Angående detta framkommer det att entreprenörens garantitid avseende planteringarna är för E6 Jonsten tre år och för E6 Hauerster tre eller fem år (intervjupersonen minns inte exakt). För väg 73 Älby är garantitiden fem år.

Anledningen till att E6 Skogen inte planterades beror på flera orsaker enligt en av de intervjuade. Personen försöker dra sig till minnes anledningarna och svarar bland annat att det inte fanns något uttalat krav om att man behövde göra planteringar på bron; om man bara anlade dem tillräckligt nära övergången skulle det vara fullt tillfredsställande. Man hade sannolikt också fått ha en annan

konstruktionstjocklek om man velat ha planteringar på övergången och därmed en annan kostnad. Och med det förslaget man hade, fortsätter personen, kände man att man redan tangerade vad man tyckte var ekonomiskt rimligt. Men personen poängterar att detta är hur personen själv minns det.

Kommunerna och viltförvaltning

Redan i bakgrundskapitlets beskrivningar om vägprocessen i Sverige respektive Norge framgick det att kommunerna i Norge måste godkänna, vedta, planprocessens olika steg. KU:n godkänns således av kommunen eftersom den ingår i kommunedelplanfasen. I Sverige är det länsstyrelsen som godkänner MKB:n. Fylkesmannen i Norge har inget godkännande ansvar, men däremot uttalarrett och innsigelsesrett. Detta är en skillnad länderna emellan.

Insikten om innebörden av kommunernas vedtagsrätt nådde mig först under intervjuerna. Visserligen har man samråd i Sverige där man diskuterar och lyssnar till kommunernas åsikter, men i de svenska intervjuerna betonades inte kontakten med kommunerna alls på samma sätt som i de norska intervjuerna. De lokala intressena uppgav flera av de norska intervjupersonerna, (N1, N2, N4, N5, N6) vara en stark anledning till att övergångarna kommit till. En av dem sammanfattar det nog bäst i orden:

"Jag tror jag måste vara så ärlig och säga att från Vegvesenets sida, vi är ju också självklart angelägna om faunan, men det är ju vägen som är det primära, och att få godkända planer för det. Och då måste vi också göra det som de lokala myndigheterna menar är nödvändigt både för viltet och för bullerhänsyn och för markförvärv och för tillrättaläggande av jordbruksareal på respektive sidor om vägen."

Om inte Vegvesenet gör detta vedtar inte kommunen planen. Då strandar hela projektet säger N4. Och Vegvesenet har, berättar N2, som mål att reducera olämpligheter. Samtidigt finns ju möjligheten att föra frågan till Miljøverndepartementet, men N2 säger att tröskeln för detta traditionellt sett är ganska hög.

Hur kontakten med kommunerna sett ut i de två svenska projekten har jag haft svårt att skaffa mig en bild av. För väg 73 Älby uppgav den ena av de intervjuade, som varit med i hela planerings-

processen, att samarbetet med kommunen har varit mycket bra och att representanter därifrån, bland annat kommunekologen, varit med i dialogen kring övergångens exakta läge. Den andra intervjuade personen, som först kom in i byggskedet, berättar att för just det här projektet har kontakterna med kommunen varit ytterst sparsamma. Å andra sidan har intervjupersonen haft mycket kontakter med länsstyrelsen, men samtalen har då inte avsett vilt.

E6 Skogens intervjupersoner skiljer sig också åt i sina redogörelser. Den ena av personerna, som var med i hela planeringsprocessen, uppger att man regelbundet träffade kommunen, och att man samrådde mycket med deras kommunekolog när det gällde miljöfrågor. Den andra personen, som kom in senare i projektet, har givetvis svårt att svara på hur det var i början av planeringsprocessen, men menar att kommunen inte har ägnat något särskilt stort fokus åt viltfrågorna under den tiden intervjupersonen varit delaktig.

För att ytterligare zooma in på de norska kommunerna har jag i intervjuerna fått förklarat för mig att där finns något som heter vilt nämnd. Vilt nämnden är en politiskt sammansatt grupp som bland annat har ansvar för påkört vilt, jaktkvotstilldelningar och förvaltande av viltstammen inom kommunen. I nämnden sitter framförallt jägare och fackmänniskor och tillsammans stödjer de kommunens viltförvaltare i olika beslut. Viltförvaltaren är i sin tur anställd av kommunen och kan vid sidan av viltförvaltartiteln exempelvis vara miljöskyddsledare eller skogsbrukschef.

Viktigt att tillägga till detta är att fylkesmannens viltförvaltare också har ansvar för viltet, men på en mer överordnad nivå. Fylkesmannens viltförvaltare arbetar exempelvis med att upprätthålla regionala stråk och ta beslut om vilken riktning viltförvaltningen ska gå, om man bör öka eller reducera storleken på viltstammen. Det är sedan kommunens viltförvaltare som bestämmer hur stora kvoter de ska tilldela för att nå målet fylkesmannen satt.

N6 berättar att det ofta är kommunens vilt nämnd som står för viltintressena. N1 fyller i, och säger att de lokala viltmyndigheterna kommer med invändningar och säger att här måste det till en passeringsmöjlighet. Och så får de med sig fylkesmannen i sina argument och krav, fortsätter N1.

I Sverige har inte kommunerna samma ansvar,

och därmed kunskap och möjlighet att yttra sig, om viltet. I en av intervjuerna för E6 Skogen framkom att det var jägarintressena som tryckte på för en passage. Annars är intrycket att behovet av en övergång är något som har vuxit fram under planeringsprocessen i de svenska projekten.

I fråga om hur man i planeringen tar reda på viltets rörelser säger en av de norska intervjupersonerna, med yrket miljöspecialist, att kommunens och vilt nämndens kompetens är en stor stöttepelare. Det är de som har lokalkunskapen, säger den intervjuade. Det är också vilt nämnden som är i kontakt med jaktlag och liknande för att få med sig deras information till samråden. Jaktlagen kan också själva göra yttranden när planerna ställs ut för höring.

Eftersom kommunerna inte har samma viltansvar i Sverige verkar det utifrån intervjuerna som att steget via kommunen inte existerar. Istället har man för de svenska övergångarna direkt förhört sig om viltets rörelser hos jägarna.

Länsstyrelsen och fylkesmannen har också kunskap om viltet. Men som redan påtalats påminner deras arbetsgångar om varandras.

N6 påpekar att kommunerna även kan utnyttja sin vedtagsrätt för att uppnå andra syften. Längs E6 vid Hauersetser har man efterhand sett att kommunen ökat kraven på de undergående passagerna, så att de måste ha en höjd på 6 meter. Och det, hävdar N6, är då till för att man även ska kunna använda undergången för skogsbruk.

Likaså informerar N2 om att fylkesmannen genom sin innsigelsesrätt kan hindra en kommun från att vedta en plan om inte vissa krav uppfylls. Det kan nämligen vara tvärtom, att man i planeringen inte tagit hänsyn till faunan, och kommunen ändå vill vedta planen.

Omgivande arealer, kommunerna och lagar

Som en av orsakerna till E6 Jonstens placering nämndes behovet av gröna arealer på bägge sidor om övergången. I intervjuerna har det framkommit att det är väldigt viktigt att försöka bibehålla samma användning av de omgivande arealerna, för att på så sätt möjliggöra att inte övergångens funktion, och pengarna som har investerats, går om intet.

Vid E6 Jonsten misstänker en av de intervjuade att ett skogsparti har avverkats i närheten av övergången och gjort att skogsområdet blivit mindre. Vid E6 Skogen har kommunen efter att övergången blivit byggd planlagt och låtit bygga ett bostadsområde inte långt från övergången. Just denna information ger svar på funderingarna om villorna jag såg under platsbesöket. Liknande erfarenheter har man också från övergången över väg 35 mot Gardermoen (ej en av fallstudieövergångarna, men en av de först byggda i Norge). Där har kommunen gett tillåtelse till anläggning av industriområden i närheten av övergången.

Något tydligt svar på hur man ska kunna skydda de omkringliggande arealerna från framförallt kommunernas framtida planering har inte riktigt framkommit i intervjuerna. N7 nämner att man kan lägga restriktioner på ytorna, men att det samtidigt är svårt eftersom det kostar pengar. Och om man skulle köpa upp arealerna kanske det skulle kosta väldigt mycket i jämförelse med byggnadskostnaderna. N2 pratar också om att det blir en extra kostnad att lägga restriktioner på de omkringliggande arealerna men menar samtidigt att det kan vara värt det för att få hela investeringen att fungera. S1 tänker att det borde gå att skriva avtal mellan kommunen och Trafikverket eftersom övergången är ett gemensamt intresse.

Ett annat alternativ, som N7 nämner, är att involvera kommunen så mycket som möjligt i planeringen för övergången. På så sätt skapas en större kunskap och förståelse hos kommunen. Just detta kan vara viktigt, menar N7, eftersom folk byter jobb och de nya inte har kännedom om vad som hänt. Med en större kunskap och involvering är det troligare att informationen förs vidare och kontinuiteten på ett sätt upprätthålls.

Ytterligare ett alternativ att skydda de omkringliggande arealerna skulle kunna vara genom en lag. En av de intervjuade för E6 Jonsten nämner att man inte hade något stöd för att kunna binda några större arealer på sidorna om övergången. S2 säger att den svenska lagstiftningen inte har varit uppbyggt för att ta hand om miljövärden som ligger på landskapsnivå. Istället ligger fokus på skyddade områden som kanske innehåller någon sällsynt art eller är en speciell biotop. Men vardagslandskapet, fortsätter S2, och funktionerna i det, är det ingen som fokuserar på på samma sätt. Här nämner S2

mobiliteten i landskapet och menar att Miljöbalken inte säger någonting om det.

En lag som säger någonting om funktionerna i landskapet är en ny lag i Norge: Naturmangfoldsloven, eller Lov om bevaring av natur, landskap og biologisk mangfold, från 2009. N3 berättar att många regleringsplaner numera sänds i retur från fylkesmannen eftersom de inte har utretts tillräckligt mot lagen. Samtidigt, tänker både N3 och N7, att man från miljömyndigheternas sida testat lagen lite extra nu i början, för att se vilka krav man kan ställa. Så hur den kommer att fungera om några år är man inte riktigt säker på.

Det Naturmangfoldsloven bland annat möjliggör är skydd av ett område utifrån dess funktion, berättar N7, och förtydligar med att berätta att lagen säger att vi är förpliktigade att ta vara på levnadsområdena. Således skulle ett vardagslandskap kunna skyddas om det exempelvis fyller en funktion som viltstråk.

För en av de norska intervjupersonerna, med yrket miljöspecialist, har inte lagen behövts användas som argument för en faunapassage ännu. Personen säger att det gått bra att få till passagera ändå. Men att man måste uppfylla lagens krav finns ändå med i personens bakhuvud, och personen nämner bland annat just viltets vandringsstråk, och fortsätter med: *"Vi ska ge viltet möjlighet att komma över våra vägar"*.

Förbättringar

I intervjuerna nämns fler förbättringsåtgärder än skydd av de omkringliggande arealerna. En ytterst liten men ändå skönjbar tendens kring detta är att de svenska intervjupersonerna svarar i mer övergripande termer. Från norsk sida är man något mer konkret och diskuterar exempelvis skötselplaner, funktionskontrakt och ansvar för övergången.

En av de inblandade i E6 Taralrud önskar att man gör bättre förundersökningar avseende vilken typ av viltstråk det är, om det är säsongsstråk eller lokala betesstråk. Personen poängterar också att en lite mer jordnära hållning kan vara eftersträvaransvärt. Med det menar personen att man verkligen ska satsa och anlägga en övergång där man vet att den behövs, men samtidigt minska kraven och investeringen där man inte är säker på att en övergång är nödvändig. Detta knyter an till personens resonemang om noggrannare förundersökningar.

Om noggrannare förundersökningar är en viktig förbättringsåtgärd är också uppföljningar och efterundersökningar det. N4 tror att man på ett bättre sätt måste ta reda på vilka lösningar som fungerar respektive inte fungerar. S4 tycker att övergångarna i Sverige behöver utvärderas nu eftersom det inte byggts så många. N5 anser att man behöver bli bättre på uppföljningsanalyser rent generellt vilket också N7 gör. N7 ställer sig dock lite frågande till hur länge Vegvesenet ska arbeta med uppföljningar, och breddar frågan till vem det egentligen är som har ansvaret för övergångarna i framtiden. Ska Statens vegvesen syssla med älgförvaltning?, undrar N7.

Detta är en relevant fråga som jag inte lyckats finna ett bra svar på. Uppföljningar kan göras av olika anledningar, bland annat kan man utreda funktionen eller själva konstruktionen, exempelvis hur skärmar och dess material har fungerat. En av de inblandade i E6 Skogen uppger att man följt upp övergångens funktion väldigt bra, men inte gjort någon uppföljning på exempelvis brons bredd, om man kunde ha byggt smalare eller inte.

N7:s fråga handlar mer om själva övergångens funktion. Det första förslaget N7 själv anger, till vem som ska ha ansvaret för upprätthållandet av funktionen, är de norska kommunerna. Som tidigare nämnts är det ju de som, tillsammans med fylkesmannen, har ansvaret för viltet. Så om en övergång växer så dåligt att tilläggsplanteringar måste göras, eller tvärtom, att det växer så bra att den måste rensas, är det då kommunen som ska göra det? Vad skulle svaret på denna fråga vara i Sverige?

Det andra förslaget N7 ger är att övergångarna skulle kunna ingå i de funktionskontrakt som upprättas med entreprenörer angående underhåll av vägen. Det, säger N7, kanske skulle gå, eftersom dessa kontrakt nu också ska innehålla en yttre miljöplan. En yttre miljöplan, förklarar en av de Norge-intervjuade, är en plan som ska säga något om vilka miljöåtgärder som ska göras i samband med väganläggningen. Planen ska inte var detaljerad utan ska ses som ett styrningsdokument och checklista för vad som ska göras i anläggningsfasen och driftsfasen. Än så länge är det en ganska ny företeelse i Norge och man har inga bra mallar för hur de ska utarbetas och vad de ska innehålla. Men man arbetar inom Statens vegvesen med att ta fram en mall som svarar mot

riktlinjerna för utformningen av andra dokument som ska finnas med i en anbudsförfrågan, i detta fall gällande funktionskontraktet. Med hjälp av mallen kommer man att kunna få en översiktlig bild över alla åtgärders kostnader, något som både är bra för Statens vegvesen och entreprenören som svarar på anbudsförfrågan.

Tilläggsplanteringar nämner en av de inblandade i E6 Hauerseter. För övergången har man inte upprättat någon skötselplan, vilket innebär att det inte finns någon plan för vegetationen efter anläggningen. Vid denna övergång, berättar den intervjuade, har man sett att det är lite för öppet, (det nämndes också i platsbesökskapitlet för detta stycke), och då skulle det vara bra att i efterhand plantera lite mer. Men att göra en sådan plantering kostar pengar, och eftersom man inte angett någonstans att det kan bli nödvändigt, finns det inga pengar undanlagda.

Att upprätta skötselplaner nämner också N3 som en förbättringsåtgärd och gör en kombination av det N7 sagt: Skötselplanerna kan ligga som bilaga i kontrakten om underhåll av vägen.

Att tidigt försöka få med övergången i planeringsprocessen är en annan förbättringsåtgärd man pratar om. På så sätt möjliggör man att den finns med i budgeten, för om behovet av övergången istället skulle komma in senare i processen, ja då kan det bli väldigt svårt att finansiera den. Likaså, berättar S4, att när övergången är byggd avvecklas projektet efter ett tag och då finns inte längre några pengar. De behöver då hämtas från någon annanstans. Därför är det viktigt att redan i budgeten planera för uppföljningar.

Från både S2 och N7 betonas behovet av att titta ännu storskaligare. S2 menar att med en analys av landskapet, som gett en vetskap om hur djuren uppträder, kan man komma ytterligare längre i planeringen. N7 säger att man i Norge måste bli bättre på att kunna visa de stora linjerna, för att på så sätt kunna skapa konstruktioner som tar tillvara på dem.

Likaså är kontinuitet i ett projekt viktigt. En av intervjupersonerna i E6 Jonsten berättar att man under anläggningsfasen gjorde ändringar som personen inte blev informerad om. Dessa ändringar

gick emot ritningarna och åsidosatte mycket av den helhetliga utformningen, enligt intervjupersonen. Varför personen inte blev informerad är svårt att säga, personen själv höll på med helt andra projekt, samtidigt som utbyggnaden till motorväg skulle gå väldigt fort.

Ur ett mer övergripande perspektiv efterfrågar S4 helt enkelt tydligare krav på att strukturer för faunan ska ingå som standarder när man bygger väg, och att en viss analys ska föreligga innan man anlägger dem.

Medvetenhet

För att kunna genomföra ovan nämnda förbättringar krävs det att man känner till varför de behöver göras. I och med detta har det i intervjuerna framkommit att en större medvetenhet kring barriäreffekter och faunafrågor behövs. Detta är i sig en förbättringsåtgärd, men har på grund av dess omfång i intervjuerna getts ett eget stycke.

Behovet av ökad medvetenhet betonas framförallt i de svenska intervjuerna. Från norsk sida säger en av de intervjuade för E6 Jonsten att Vegvesenet borde ha haft en högre generell kompetens kring faunan i samband med projektet. För E6 Taralrud säger en av de involverade att det blev ett sorts tyckande eller anande i projektet, *"vi vet inte men vi tror"*, och menar att kompetensen var sviktande. Den andra intervjuade för E6 Taralrud knyter an till sin kollega och berättar att kunskapen om vilt kunde ha varit högre, men att den kunskapen har utvecklats och nog finns idag. N7 tar vid och säger att miljö har blivit en större del av Vegvesenets vardag, fokus har ökat på att Vegvesenet har ansvar även utanför vägens vita linje. Samtidigt har det också blivit en större press utifrån, fortsätter N7, både från kommun och fylkesman. N4 säger att fylkesmannens miljöskyddsavdelning har haft stort fokus på vilt, och menar till och med att det finns en del människor som påstår att Vegvesenet, eller överordnad myndighet, är mer angelägna om vilt än människor. De menar att Vegvesenet helt enkelt tar mindre hänsyn till de boende i ett område, att de bygger många specialgrejer för grodor, älg och fisk men glömmer människorna. N6 berättar om sina personliga åsikter, att en del av pengarna som läggs på faunan i form av exempelvis övergångar istället borde läggas på projekt i stadssituationer, exempelvis för att bygga bredare broar över större

vägar för att minska barriären för människorna som bor där.

Om människors, både i och utanför Vegvesenet, olika uppfattningar kring faunaåtgärder beror på brist i medvetenhet kring faunafrågor, eller bara olika uppfattningar om fördelning av pengar, är svårt att veta. Människor kommer alltid ha olika åsikter. Samtidigt kan det vara så att medvetenheten även i Norge ändå inte är tillräcklig, och att åsikterna kring faunafrågor kanske kan bli lite mer enhälliga om medvetenheten ökas.

I de svenska intervjuerna framkom också exempel på människor som ifrågasatt faunaåtgärder. En av de intervjuade projektledarna berättar att det var mycket kritik från olika håll, att kollegorna frågade varför projektledaren valde att lägga energi på övergången. Den andre svenske projektledaren säger att tankar om att faunaåtgärderna kostar mer förekom, men menar samtidigt att de faktiskt inte behöver kosta mycket extra. Om man exempelvis ska anlägga en port för en skogsbilväg behöver det inte bli så mycket dyrare att bredda och höja den till de dimensionerna en älg föredrar. Bilarna och maskinerna som körs på vägen är få och dessutom gör de oftast det under andra tider än älgens. Angående detta talar projektledaren om att det verkar saknas en medvetenhet. En medvetenhet om hur man kan göra för att ta hänsyn till faunan och få olika saker att samverka. Kring detta är projektledaren överhuvudtaget inte säker på att man i planeringen idag tänker fullt ut.

S1 menar att man behöver utbilda projektledarna och nämner ett exempel, en person med miljöyrke som S1 nyligen pratat med och då frågade hur arbetet flöt på. Svaret S1 fick var ungefär *"nja, alltså många projektledare de ser en som en belastning bara, lite som: jag kallar på dig när jag tycker det behövs"*. S3 säger att en projektledarens roll inte är att behärska allting, och det är inte heller S1:s mening, utan det de båda pekar på i sina intervjuer är just en ökad medvetenhet.

En av de intervjuade i Sverige säger att man var på gång med att bygga övergångar i Sverige efter att E6 Skogen byggts och COST-samarbetet pågick under början av 2000-talet. Men sen kom man av sig, personen säger att det:

... *"blev liksom inte så mycket ute i projekten. Och det var liksom verkstad vi behövde. Inte*

mer, inte det att vi producerade mer och mer skrifter om allt möjligt utan vi behövde göra saker...”

Varför man kom av sig menar personen berodde på flera saker och nämner bland annat att budgetprocessen är konstig i Sverige och, som tidigare nämnts, lagstiftningen inte varit uppbyggt för att ta vara på miljövärden som ligger på landskapsnivå. Så medvetenheten var uppenbarligen på gång, men kom av sig.

Väg 73 är ett projekt som uppmärksammats i samband med Stockholms Arkitekturmuseums utställning BanaVäg. Denna utställning har blivit en vandringsutställning som varit i Oslo och nu är i Köpenhamn, innan den kommer tillbaka till Stockholm år 2012.

En av de inblandade i väg 73 upplever att väg 73-projektet fick stor uppmärksamhet under utställningen, och misstänker att det beror på att man försökte ha en helhetssyn under planeringsprocessen, vilket beskrevs under stycket ”Övergångens tillkomst och placering”. Vägen består inte bara av asfalt och betong, självklart ska man ha en trafiksäker lösning och det ska gå smidigt att ta sig fram. Men det man också försökte tänka på i väg 73:s fall, det var de mjuka, eller kanske är gröna ett bättre ord, värdena. Och det, säger den involverade, *”tror jag inte man alltid gör annat om man måste göra det”*.

Intervjupersonen fortsätter och menar att det handlar om att Trafikverket ska ta rodret. Att man inte i samband med samråden ska känna att man måste göra saker för att få slut på upplevda klaganden från exempelvis Naturskyddsföreningen, utan att man istället ska vända på det och komma med egna förslag och själv verkligen titta på vad man kan göra för att det ska bli bra. Att Trafikverket går före, menar intervjupersonen.

Personligt engagemang

S4 berättar att eftersom det inte finns något lagkrav om vad som är godkänt i fråga om faunapassager, blir det i vissa projekt svårt att argumentera för en åtgärd. Likaså kan det vara svårt att argumentera om inte stödet utifrån finns från länsstyrelser och kommuner. Det handlar då om, menar S4, att Trafikverkets miljöansvarige måste vara stark, motiverad och vilja driva frågan. Detta fyller också S2 i om, och berättar att de planerade övergångarna

längs E45, se ”3.6 Planerade projekt i Sverige”, enbart är en följd av att handläggarna har legat på och tyckt att Trafikverkets planering måste kunna ta ställning till dessa frågor. S4 fortsätter S2:s och sitt egna resonemang och säger att det här är helt upp till Trafikverket, de måste därför ha en hög ambition i projekten de bygger och inte bara tänka ekonomi utan istället bygga en modern infrastruktur som tar hänsyn till hela landskapet.

Från norsk sida uppger man också att det personliga engagemanget är viktigt. N7 tänker sig att många övergångar kommit till genom intresse från projektledningen. N5 poängterar i slutet av sin intervju att man på många platser i Norge ännu tar alldeles för lätt på faunafrågorna. Och att detta beror mycket på vilket fokus projektledningen och de lokala vägmyndigheterna har.

S1 pratar också om det personliga engagemanget men ur en lite mer positiv synvinkel. Intervjupersonen menar att man också måste våga själv, att man ska vara aktiv, nyfiken och ta för sig. Om man arbetar för att projektet ska vara en utveckling framåt går det lättare att ta initiativ.

Men S1 är också väl medveten om att vi är olika som individer och har olika syn på engagemang och delaktighet. Därför menar personen att oavsett vilken inställning man har, handlar det i slutändan om att finna de gemensamma lösningarna.

Med tanke på det föregående stycket nämner en av de inblandade i E6 Skogen just att man måste våga testa. Intervjupersonen menar att E6 Skogens övergång byggdes i syftet att testa. Sedan får man göra uppföljningar, fortsätter personen, det är jätteviktigt.

Handböcker

Jag har försökt undersöka om det finns några skillnader i hur respektive lands handböcker från 2005 har behandlats. En av de intervjuade i Norge säger:

”Jag drar ofta fram den i projekten. Och jag säger ofta det att vi måste komma ihåg handbok 242 för där står det det och det och det. Och de flesta konsulterna vi använder oss av är bekanta med den.”

Personen berättar också att Vegvesenet ofta erbjuder en kurs i en handbok när en sådan kommer ut. Man behöver inte gå, säger personen, men om man vill kan man. Dock är personen osäker på om

det hölls en kurs för handboken som det refereras till i litteraturkapitlet: Håndbok 242 Veger og dyreliv. Personen är däremot säker på att det hållits föredrag om den.

Från svensk sida framstår kurser eller föredrag som inte lika vanligt. S2 säger att utbildningar på handböcker sällan hålls, och att just implementeringen av rapporter, handböcker med mera i det praktiska arbetet är en svag länk. S3 pratar inte om utbildningar men tänker sig att ekologerna tar till sig avsedda handböcker på ett bra sätt, (under intervjun pratar vi om handboken Vilda djur och infrastruktur, Vägverket, 2005).

Forskning

Det behövs mer forskning kring faunan och dess relation till vägen. Det har framkommit i intervjuerna. Och det är, precis som behovet av den ökade medvetenheten, en förbättringsåtgärd i sig, som också getts ett eget stycke på grund av dess omfång.

Som nämndes i avsnittet "Förbättringar" efterfrågas bättre förundersökningar och mer uppföljningar. Det hör på ett sätt också till forskning, men presenteras inte här på något annat sätt än som att de många gånger är en del av, och ingår i, en annan forskningsuppgift.

Som nämndes i stycket "Funktion och bredd" är huvudfokus vid anläggning av en övergång att få till en bra funktion. De omkringliggande arealerna, placeringen och bredden är alla viktiga parametrar, liksom de frågor som nämndes i litteraturkapitlet, bland annat vilka arter man tillrättalägger för och vilken trafikmängd och hastighetsgräns vägen är tänkt att ha.

Vad som även kommit upp i intervjuerna är en osäkerhet kring skillnaden mellan övergångar och större undergångar avseende djurens bruk. Eller om det överhuvudtaget finns någon skillnad. En av de intervjuade för E6 Hauer seter har inblick i GPS-märkningsprojektet som genomförs i området där övergången finns, och enligt personen är tendensen i projektet att älgar föredrar övergångar framför undergångar. S3 å andra sidan nämnde, som även togs upp i avsnittet "Övergångens tillkomst och placering" att, passager som läggs under vägen vanligtvis är bäst, det enklaste och bästa sättet att göra det på. Tyvärr följde jag inte upp denna fråga, det är möjligt att S3 syftar på något annat än just

vad djuren föredrar.

S2 frågar sig hur effektiva passagerna är, och säger att det man hittills har gjort är att registrera hur många djur som använt en passage. Det betyder dock inte att man vet hur pass effektiva de är. S2 berättar om ett projekt i Sverige där man lagt ut spårbäddar framför undergångar och sedan tittat hur djuren kommer fram emot dem. Det har då visat sig att djuren passerar de första bäddarna, de som är på längst avstånd från undergången, men att de sedan inte passerar de återstående. Det här har i sin tur lett till att man lyckats komma fram till att effektiviteten ökar betydligt om man dimensionerar upp undergångarna från 6-7 meters bredd till 12. Men kring detta behöver man forska mer, säger S2, och man behöver finna olika sätt att försöka mäta effektiviteten på.

S2 tar upp fler saker man behöver forska kring. Bland annat pratar S2 om de ekonomiska modeller som görs inför ett vägprojekt och att de visar lite fel i och med att hänsynen till bland annat faunafrågorna inte redogörs. De tillhör istället sådana värden som ska läggas vid sidan, som man inte har satt något egentligt pris på och som det idag inte finns någon modell för hur man kan beräkna. S2 fortsätter och säger att hänsynen ändå ska finnas där, men att man får ta den på ett kvalitativt sätt, vilket blir svårt för ofta glöms den då bort, och istället fokuserar man på siffror som därmed inte är någon riktig avspeglning av verkligheten.

En annan sak S2 nämner är skillnaden i landskap. Att i stora delar av Sverige, och också Norge, finns det väldigt mycket skog. Däri rör sig hjortdjuren ganska fritt, och över de flesta delar av landskapet. I södra Sverige däremot, och Kontinentaleuropa, ser landskapet annorlunda ut. Stråken djur använder är nog tydligare där, menar S2, med exempelvis en bergsformation eller något annat. Och där det finns tydliga stråk, fortsätter S2, ska man satsa på en stor passage. Men i stora delar av Sverige, där djuren finns spridda över större ytor, kanske inte en stor passage är det bästa? Kanske ska man istället ha små men många passager?

Ytterligare en fråga S2 ställer sig är om det går att komma fram till hur många passager per mil väg man skulle kunna behöva? Kanske, menar S2, bland annat beroende på hur landskapet ser ut. S4 är inne litegrann på liknande ämne när personen nämner genomsläpplighet och att det inte finns

något lagkrav om vad en väg ska ha för genomsläpplighet. ... *"hade inte vi byggt den här viltbron, hade vi haft ett projekt som behövde spara pengar och man var ointresserad av landskapspåverkan då hade ju inte vi kunnat bli typ stämda eller liksom"*, säger personen. Och för att koppla tillbaka till S2, pratar S2 om att man måste titta på det totala antalet passerbara strukturer, det vill säga även vägbroar med mera, för ett längre vägavsnitt, om man ska analysera en vägs genomsläpplighet. Kanske kan man då få fram ett procenttal för vad som är lämplig genomsläpplighet per mil väg?

I slutet av intervjun med S2 berättar personen om ett projekt som genomförts men ännu inte publicerats. Det handlar om en så kallad Bristanalys för hjortdjur, där man har försökt titta på en regions hela vägsystem genom en GIS-modell, och försökt finna ut hur stora barriärer vägarna är. Man har då bland annat tittat på faktorer som hur stor trafikmängden är, var viltolyckor sker, om det finns stängsel och vilka element det finns som kan göra vägen passerbar. På så sätt har man kunnat se var man behöver göra åtgärder. Att arbeta vidare med detta skulle kunna innebära stora förändringar för vägnätet, därför att detta berör inte bara nya projekt, utan ger framförallt möjlighet att rätta till, som S2, uttrycker det: *"gamla synder"*.

En av frågorna under intervjuerna har varit om man haft någon kontakt med ett universitet. Sådär i efterhand har jag upptäckt att frågan har tolkats på två olika sätt, antingen om man hade kontakt med något universitet under planeringsprocessen, eller om det överhuvudtaget har funnits en kontakt mellan ett universitet och övergången.

För E6 Jonsten och E6 Taralrud säger de intervjuade först att det inte funnits någon kontakt. Men i slutet av en av intervjuerna frågar en av de intervjuade mig om jag sett rapporten som ett par studenter vid UMB, Ås, gjorde hösten 2010. Intervjupersonen berättar att det från början fanns undanlagt pengar för att göra en utvärdering där en kamera bland annat skulle sättas upp, men att detta inte hade blivit gjort. Så därför, fortsätter den intervjuade, bidrog vi med lite pengar till utläggning av grus för räknande av spår och sånt, när några studenter frågade om hjälp.

De intervjuade för E6 Hauerster och väg 73 Älby uppfattar frågan som att den syftar på planerings-

processen, och svaret blir att man inte haft någon kontakt med ett universitet. Det fanns säkert med indirekt, säger en av de involverade i väg 73 Älby. Konsultföretaget hade en hel del folk inblandade.

E6 Skogens övergång har efter att den stod klar legat som delbakgrund för en doktorsavhandling vid Karlstads universitet. Under själva planeringsprocessen fanns däremot ingen universitetskontakt.

Landskapsarkitekter och ekologer

Under intervjuerna har jag ställt en fråga om hur mycket landskapsarkitekter kan tänkas vara delaktiga för att faunafrågorna bejakas i planeringsprocessen. I mina första kontakter med Trafikverket och Vegvesenet fick jag reda på att det i Trafikverket arbetar ungefär tio stycken landskapsarkitekter, medan siffran i Vegvesenet är ungefär etthundra (Schjetne, S., pers. medd., 2011). Min tanke med frågan var således att få reda på om det högre antalet landskapsarkitekter i Norge på något sätt kan ha bidragit till att fler övergångar byggts. Sådär i efterhand kan jag konstatera att jag skulle ha specificerat frågan något mer, och haft en följdfråga som gällde landskapsarkitekter med planeringsinriktning. En sådan inriktning kan man välja vid universiteten i både Sverige och Norge. Det hade nämligen varit intressant att höra intervjupersonernas tankar kring landskapsarkitekter med denna inriktning, om det i arbetet med faunafrågor kan finnas någon skillnad mellan dem och landskapsarkitekter med designbakgrund.

I en diskussion kring min fråga säger N7 att det är viktigare att de som har planeringsansvar, projektledare och arealplanlegger, tar till sig informationen kring faunafrågorna. Detta knyter delvis an till S1 och åsikten om att utbilda projektledare. Arealplanlegger skulle till svenska lämpligast kunna översättas till fysisk planerare eller planarkitekt.

N4 menar att landskapsarkitekter har fokus på de gröna värdena, där bland annat faunan ingår, och att de därmed skulle kunna påverka hållningarna för alla andra som arbetar med planering.

S3 är inne på liknande resonemang till en början, och säger att landskapsarkitekter ligger nära de här frågorna, och att det därför skulle kunna vara något som är naturligt för dem att ta till sig. Men så har det inte varit med de vi har haft, fortsätter

S3, och betonar att det inte har varit någon självklarhet alls. Och S3 menar att ekologifrågor inte alls behöver vara något som är naturligt för landskapsarkitekterna.

S2 knyter an till S3 och säger att det trots allt är ganska olika paradigmen landskapsarkitekten och ekologen arbetar utifrån. Därför är det viktigt att de kan samverka så att man får ut det bästa av respektive kunskapsområde, både beställaren och konsulten behöver ha kompetenserna, anser S2. Med anledning av detta frågar jag hur många ekologer det finns på Trafikverket respektive Statens vegvesen. Frågan är svår att besvara från bägge håll, men N7 svarar cirka 15-20 stycken. S2 säger cirka 10 stycken. Värt att notera är att siffran i Sverige gäller Trafikverket, medan den i Norge endast gäller Vegvesenet och därmed inte Jernbaneverket. Samma förutsättningar gäller också för siffrorna om antalet anställda landskapsarkitekter ovan.

Som tillägg till detta nämner en av de intervjuade från Sverige att man har litegrann lämnat landskapsarkitektens syn på vegetation, och istället försökt ha en diskussion med ekologerna ur vilken man har försökt gestalta fram ett gemensamt uttryck. Landskapsarkitekterna var, anser personen, lite för vana vid att gestalta det urbana rummet, och det stämmer inte alls med gestaltningen som bedrivs vid dessa frågor.

Att man insett ekologers och miljöspecialisters betydelse, och att de kommit in och tagit över en del av det landskapsarkitekten tidigare gjorde, kan man också känna igen från norskt håll.

Så min fråga fick inget tydligt svar. Det är möjligt att hållningen kring det gröna, som N4 nämner, påverkas av de runt hundra landskapsarkitekterna, och att den på så sätt skapar en medvetenhet kring faunafrågor. Samtidigt har man från svensk sida inte upplevt någon påverkan från landskapsarkitekterna, men Trafikverket har å andra sidan bara tio landskapsarkitekter. Och om man kopplar detta till orden som en av de intervjuade för väg 73:s ord sa, om att Trafikverket måste ta rodret, ja då kanske man i Sverige ändå inte styr mot en lika grön värld som den i Norge?

Samtidigt anser N7 att det framförallt är projektledarna och arealplanläggarna som behöver ta till sig informationen om faunafrågorna. Det skulle i så fall vara något som antyder att det finns en

skillnad mellan landskapsarkitekter med design- respektive planeringsinriktning, just därför att de med planeringsinriktning ligger närmare planarkitekterna och därmed arealplanläggarna. Men denna fråga fick jag egentligen inte ställd och det blir därför svårt att ge något bra svar. Likaså är S2:s uppfattning att det skiljer mycket mellan landskapsarkitekter och ekologer viktig, och därför kanske det inte alls finns något samband mellan landskapsarkitekter och deras delaktighet i bejakandet av faunafrågor i planeringsprocessen.

Frågan fortsätter således att vara outredd.

4.2 Intervjudetaljer, Sverige

I detta kapitel presenteras intressanta detaljer från intervjuerna med personerna som varit involverade i planeringen för övergångarna vid E6 Skogen och väg 73 Älby. Syftet med att presentera dessa detaljer är därför att de troligtvis kan återkomma i kap. 5 Diskussion, men också därför att de i sig är intressanta och förtjänar uppmärksamhet.

Viltbro, faunapassage, multifunktionell bro...

I en av intervjuerna berättar den intervjuade att ordet "viltbro" är något personen försöker att värja sig mot. Istället vill personen kalla övergångarna för multifunktionella broar, faunapassager eller någonting annat med ordet fauna. Detta förklarar personen med att ordet vilt nog kommer från jägarhåll, och att man då tänker på djuren mer ur jaktsynpunkt än att de är agenter för sitt eget liv. Och inte heller kan de kallas ekodukter, anser personen, med motiveringen *"att de inte har fått den karaktären"*.

I övriga intervjuer har inga andra benämningar, än de redan kända från kapitel 2 och 3, nämnts.

Pedagogik

En av de intervjuade för väg 73 Älby tycker att utformningen på övergången är tråkig ur trafikantens perspektiv. När jag säger att man nog lätt tror att det är en vanlig bro håller personen med och menar att det finns ett pedagogiskt perspektiv med att visa att det är naturen som går över vägen. Man skulle kunna ha använt gröna skärmar för att visa detta, förklarar personen. Från den andra intervjupersonen för väg 73 Älby får jag reda på att skärmarna ska vara svarta.

Projektportal

En av de intervjuade för E6 Skogen tycker inte att man har jobbat tillräckligt nära varandra i projekten. Därför har personen tagit initiativ till att ta fram en så kallad projektportal, där alla medverkande i ett projekt lagrar sin dokumentation på en gemensam virtuell arbetsyta. Det finns olika ytor för olika involverade, bland annat finns det en yta för beställaren, en yta som beställaren och konsulten har, och en projekterande yta som beställaren har gemensamt med entreprenören. På så sätt har man som delaktig i projektet tillgång

till all information kring projektet. Och detta är, menar den intervjuade, också bra för framtiden om man vill gå tillbaka och ta del av information, bland annat kan de som ska drifva och underhålla vägsystemet faktiskt se vad som finns föreskrivet.

Passagestrategi

Ett ord som nämdes i en av intervjuerna är "passagestrategi". För mig är det ett nytt ord som knyter an till diskussionen om genomsläpplighet samt efterfrågan av en analys som åskådliggör behovet av faunaåtgärder.

4.3 Intervjudetaljer, Norge

I detta kapitel presenteras intressanta detaljer från intervjuerna med personerna som varit involverade i planeringen för övergångarna vid E6 Taralrud, E6 Jonsten och E6 Hauer seter. Syftet med att presentera dessa detaljer är, precis som för det svenska detaljkapitlet: att de troligtvis återkommer i kap. 5 Diskussion, men också därför att de i sig är intressanta och förtjänar uppmärksamhet.

Under anläggning

I samband med fallstudiebesöket vid E6 Jonsten noterade jag att skogskanten stod längre ifrån övergången än vad den stod motorvägen. Under intervjuerna får jag bekräftat att det för den nordöstra sidan beror på dammen som finns där. För den sydvästra sidan, berättar en av de intervjuade, beror det på att man anlade en förbikörningsväg där i samband med att man byggde övergången. Anledningen till detta var att grundförhållandena var dåliga vid platsen. Därför la man, där övergången skulle anläggas, en stor stenhög som förbelastning, (som det heter på norska). Förbikörningsvägen användes i över ett år.

Dammen är en reningsdamm för vattnet från motorvägen, en sedimentationsbassäng, får jag reda på från en av de involverade. Den kom som ett inspel från fylkesmannen. Syftet är att rensa vattnet innan det rinner ut i Vannsjön. Dammen måste ligga i den lägsta punkten intill vägen och den måste dessutom vara instängslad på grund av säkerhetsmässiga orsaker. Den involverade säger att det begränsar rörelsen litegrann.

En annan av de inblandade berättar att stängslet egentligen bara skulle sitta runt en viss del av dammen, där tungmetallerna finns, så att djur skulle kunna lockas till de rena delarna av den och på så sätt även använda övergången. Man utformade dessutom dammen med slaka sluttningar för att förhindra att barn skulle trilla i. Men trots detta sattes stängslet runt hela dammen, och den intervjuade misstänker att det var något man tog beslut om under anläggningen, därför att i ritningarna är det instängslade området mindre. Att det gjordes på detta sätt är inget som den intervjuade är nöjd med.

Detta ger också svar på mina funderingar om dammen från platsbesöket. Under besöket funderade jag även på varför bäcken lagts i rör



Satellitfotounderlag: © Statens Kartverk, enl. muntligt medgivande.

Bild 92. Stängslet runt dammen skulle bara ha suttit runt en viss del av den, (grågul färg), men sattes runt hela dammen (svart färg). Ljusblå färg visar bäcken och var den lagts i rör på den sydvästra sidan. Grön färg visar skogslinjen och jacket där förbikörningsvägen gick.

på den sydvästra sidan av övergången. Svaret jag fått från en av de intervjuade är att det också är ett beslut som tagits under anläggningsfasen.

När den intervjuade upptäckte röret ville personen att det skulle grävas upp för att på så sätt få en helhet, men fylkesmannen nämnde inte något om en sådan åtgärd vid sitt besök, och då har det inte gjorts något åt det. Som ett sammanfattande av E6 Jonstens övergång säger den intervjuade att övergången helt enkelt inte var tillräckligt bra projekterad.

När jag efter intervjuerna behövt återkoppla till kartor och satellitfoton har jag upptäckt att det även vid E6 Hauer seter fanns en förbikörningsväg under anläggningsperioden. Dock är det oklart hur länge denna användes, men det förklarar till



Satellitfotounderlag: © Statens Kartverk, enl. muntligt medgivande.

Bild 93. Även vid E6 Hauer seter fanns en förbikörningsväg som innebar att man var tvungen att avverka skog.

viss del att jag vid platsbesöket upplevde de öppna ytorna mellan övergången och skogen som väldigt breda. Båda två intervjuade för denna övergång anser att ytorna är för öppna. Man hade inte behövt avverka så mycket, säger en av dem och berättar att man kanske får göra en kompletterande plantering för dessa ytor. Den andra intervjuade säger att det grävdes ut mycket mer jordmassor än nödvändigt, och att toppskiktet samtidigt var mycket tunt, vilket tillsammans troligtvis har lett till att ytan blivit så öppen. (Detta noterade jag vid platsbesöket och det nämndes också i kap. 4.1, avsnitt "Förbättringar"). I dagsläget är det tänkt att vegetationen ska växa upp från de jordmassor man lagt dit, berättar samma person. Person säger också att avverkningsslinjerna av skogen, som man drog i samband med väganläggningen, var på ett ganska stort avstånd från vägen. Dessutom blev linjen rät vilket personen heller inte ville, utan istället tycker den intervjuade att det skulle ha funnits en rörelse i den. Men de främsta anledningarna till skogslinjens tillbakadragning menar personen beror på att byggherren behövde plats för de som skulle jobba med anläggningen, samt att där finns en skogsbilväg som leder till ett par reningsdammar.

Den andra intervjuade för övergången berättar att skillnaden mellan den täta skogen och den öppna ytan kan göra det svårt för faunan att ta sig över. Att det inte finns några plantor på ytan är lite märkligt, tycker personen. Samtidigt är den intervjuade lite självkritisk och menar att *"jag kan ha missat och inte ha sett att de inte hade lagt in planteringar här"*.

Bompeng

En av de norska intervjuade berättar i sin intervju att det är få länder som har så hög vägtullsavgift som Norge. Så trafikanterna, fortsätter personen, betalar ju en stor del av byggnadskostnaderna med bompengar.

I anknytning till detta säger S4 att trenden är att det kommer att komma mer vägtullar i Sverige i framtiden. På samma gång lägger S4 till, får många kommuner idag gå in och delfinansiera projekt.

Intryck från vägen

En av de intervjuade i Norge började som arkitekt i Vegvesenet 1992. Då fanns där endast tolv-tretton stycken landskapsarkitekter/arkitekter. 2005 lämnade personen Vegvesenet. Såhär i

efterhand konstaterar personen angående en del av utformningsuppgifterna den haft, att man som bilist inte lägger märket till många av detaljerna som personen arbetade med: *"Själv om jag vet att där är det en sån eller sån för att det ska bli bättre"*, säger den intervjuade, *"spelar det ingen roll, för att de kör i 120 kilometer i timmen. Du ser det inte"*.

4.4 Slutsatser kapitel Intervjuer

Det som framkommit under intervjuerna har verkligen vidgat kunskapen kring planeringen och utformningen av övergångar i Sverige och Norge. Vidgningen ökar möjligheterna att ge troliga svar på frågorna i diskussionskapitlet. Likaså är kunskapen från intervjuerna något helt annat än den jag tagit till mig via litteraturen, MKB:er/KU:ar och platsbesök. Den här kunskapen har kommit från människor ute i fält, människor som har mycket kunnande i huvudet, kunnande som de tyvärr inte alltid hinner sätta på pränt.

Det finns både skillnader och likheter mellan länderna. Det är intressant att se att många frågor är så lika som de faktiskt är. Det visar att en jämförelse mellan länderna är genomförbar, trots att ekonomiaspekten troligtvis spelar stor roll och trots att Trafikverket och Statens vegvesen är olika organisationer. Bland annat återfinns likheter kring behovet av skyddande av omkringliggande arealer och dess funktioner, behovet av personligt engagemanget, frågan efter vad som är minsta möjliga bredd med bibehållen funktion, och efter frågan efter mer uppföljningar.

Kanske kan likheterna bero på att intervjufrågorna varit alltför styrande, men jag vill inte tro det. Jag hoppas istället att intervjuerna varit så pass öppna att de intervjuade kunnat berätta om allt de kommit att tänka på kring övergångar. Och att deras svar i sig haft likheter. Det är också viktigt att än en gång poängtera att det som presenterats i detta kapitel är ett urval av det som sagts i intervjuerna.

Kanske kan man då fråga sig om jag tagit med fler likheter än skillnader i förhållande till det totala intervjumaterialet. Det är möjligt att jag gjort det. Mitt urval har gjorts utifrån de frågor jag vill försöka besvara i diskussionskapitlet.

Med detta kapitel innehåller ju också skillnader. Bland annat finns skillnader i kommunernas viltförvaltning, behovet av ökad medveten bland de involverade i planeringsprocessen, antalet landskapsarkitekter anställda på Trafikverket respektive Statens vegvesen, och kommunernas deltagande i planeringsprocessen. Angående kommunernas deltagande i planeringsprocessen var detta något som redan nämndes i kapitlen 1.5 "Att skapa väg i Sverige" och 1.6 "Att skapa väg i Norge", men det är först nu efter intervjuerna, jag förstått betydelsen

av denna skillnad.

Jag vill därför tro att de likheter och skillnader som påträffats under intervjuerna verkligen kan ligga till grund för en givande diskussion kring mina frågor.

I tillägg till detta har de båda detaljkapitlen, 4.2 och 4.3, visat på ytterligare en skillnad. En stor del av kap. 4.3 består av norska erfarenheter från anläggningstiden. Liknande erfarenheter från anläggningstiden har inte nämnts i någon omfattning i intervjuerna för de svenska övergångarna. Detta kan bero på att väg 73 Älbys övergång inte är helt färdigbyggd, och att man därför ännu inte skapat sig en överblick över vad som skett under anläggningstiden. Likaså var det många år sedan E6 Skogen byggdes, vilket kan medföra att intervjupersonerna inte kommer ihåg det som skett under anläggningen. Just att de inte minns något kan visa att inget anmärkningsvärt hände. Men samtidigt tänker jag att bristen på erfarenheter under anläggningen från de svenska fallstudieövergångarna också visar en annan sak. Nämligen att man i Sverige ännu inte byggt övergångar i den omfattningen och storleken som man har i Norge.

5 Diskussion

I detta kapitel diskuterar jag runt de frågor jag ställde under min resa mot utbytesstudierna vid UMB 2008. Således diskuteras inte allt som är diskuterbart, utan fokus ligger på sådant som rör frågorna. Frågorna är färre till antalet än de som nämns i kap. 1.3 Mål och syfte. Detta beror på att dessa har en mer övergripande karaktär, vilket innebär att samtliga frågor från det nämnda bakgrundskapitlet ändå förhoppningsvis berörs.

Informationen som presenterades i kap. 4 skulle kunna ge svar på många av frågorna. Därför återknyter diskussionen i ett större omfång till det kapitlet. Men information från kap. 2 och 3 är också stundtals relevant för att bidra till troliga svar. Inte heller hade intervjuerna gått att genomföra utan kunskapen från de föregående kapitlen. Därför ligger samtliga kapitel till grund för diskussionen.

Det jag följaktligen gör i detta kapitel är att föra samman information från kap. 2, 3 och 4 och diskutera kring den. Det är möjligt att man i själva sammanföringen ibland upplever ett repeterande från dessa kapitel. Detta repeterande har jag ändå ansett vara bättre än att i ett större omfång göra hänvisningar tillbaka till kapitlen. Jag tänker att man som läsare lätt kommer av sig om man ständigt måste bläddra i arbetet.

Innan jag hade studerat och renskrivit kap. 4 genomförde jag en studieresa till Tyskland. Studieresan skedde i slutet av maj och under en av resdagarna tog Dr Michael Henneberg och Dipl.-Ing. Elke Peters-Ostenberg vid Lehrstuhl Landschaftsplanung und -gestaltung vid universitetet i Rostock med mig på en guidning till de närliggande faunaövergångarna. (Se också avsnitt ”Tillvägagångssätt” i kap. 1.4).

Kunskaperna och erfarenheterna från resan har jag vävt in i diskussionen. Kanhända kan det tyckas märkligt att ny information presenteras i diskussionen, men jag har valt att göra det därför att studieresan på grund av flera skäl inte gick att genomföra tidigare under våren. Jag tänker att det är bättre att kunskaperna från Tyskland nämns här än att de inte nämns alls. Och viktigast av allt, jag har främst tagit med information från Tyskland där jag tyckt att den varit till hjälp för att vidga och föra diskussionen ett steg längre. Därför tillkommer inte några särskilda avsnitt med tysklandsinformation

(vilka om så varit fallet bland annat skulle ha berättat att man i Tyskland förespråkar minst 50 meters bredd för en övergång, vet att vildsvin är de som först tar en övergång i bruk, analyserar landskapet 50 km åt vardera håll från den tänkta vägen, och vet att kronhjort överhuvudtaget inte använder undergående passager).

Med samma argument nämner jag erfarenheter som kom fram i intervjuerna med personer för den bortvalda övergången över väg 55 Bärbyleden: De återges för att vidga och föra diskussionen längre.

För ett av de planerade projekten i Sverige, E45 Göteborg-Trollhättan, har jag gjort en uppföljande intervju i syfte att djupare undersöka en sak som diskuteras. Till detta samtal görs också en referering.

5.1 Vilka benämningar finns för konstruktionerna, vad skiljer dem åt och kan man benämna fall-studieobjekten?

Under arbetets gång har ett antal benämningar för övergångarna stötts på. Benämningarna är många och jag har haft svårt att skaffa mig en tydlig bild av vad som egentligen skiljer dem åt och vad var och en av dem verkligen står för.

I litteraturkapitlet presenterades benämningarna faunapassage, viltpassage, faunaövergång, viltövergång, viltbro, ekodukt, landskapsbro, faunabro, combined road/wildlife passage, sociodukt och kombinerad fauna- och friluftspassage.

Från MKB:erna/ KU:arna kändes flera benämningar igen från litteraturkapitlet, men även nya kom till: naturbro, motions- och viltbro, viltpassage på bro, bro och norskans viltkryssing och planskilt viltkryssing. De två sistnämnda kan översättas till viltkorsning och planskild viltkorsning.

I intervjuerna användes huvudsakligen benämningar som redan var bekanta. En ny benämning dök ändå upp: multifunktionell bro.

Vilt och fauna

I litteraturkapitlets avsnitt "Planskilda faunapassager och kartläggning av benämningar" refereras till Vägverket, 2005, som menar att ordet "vilt" enligt svenska jaktlagen bara omfattar vilda däggdjur och fåglar och inte exempelvis kräldjur. Detta dubbelkollar jag i jaktlagen. I det inledande kapitlets andra paragraf finner jag texten: "*Med vilt avses i lagen vilda däggdjur och fåglar*" (SFS 1987:259, 2§).

Ordet "fauna" och dess innebörd hämtar jag från Svenska Akademiens ordlista, SAOL, där ordet förklaras som: "*beskrivning av ett områdes djurvärld*" (Svenska Akademien, 2006, s. 203). Ordet "fauna" innefattar således fler djur än ordet "vilt", exempelvis just kräldjur. Jag slår även efter SAOL:s definition av ordet "vilt" och finner förklaringen: "*mest kollektivt; grupp av villebråd*" (Svenska Akademien, 2006, s. 1074). "Villebråd", i sin tur, förklaras som: "*= djur som är föremål för jakt*". (Svenska Akademien, 2006, s. 1073).

Detta gör mig tveksam och jag undrar om det finns en skillnad i jaktlagens och SAOL:s förklaring av ordet "vilt"? Om alla vilda däggdjur och fåglar

är vilt, skulle även mindre djur som exempelvis gnagare och småfåglar ingå i benämningen. Vad jag känner till jagas inte alla arter i dessa djurgrupper. (De jagas i alla fall inte av människor, och det är det jag tolkar att SAOL avser med ordet "jakt" i förklaringen om villebråd). Därmed skulle dessa mindre djur i så fall inte ingå i SAOL:s benämning av ordet "vilt". En förklaring skulle kunna vara att jaktlagen är från 1987 medan versionen av SAOL är från 2006. Kanhända har innebörden av ordet "vilt" ändrats under de nitton åren däremellan.

Oavsett om det finns en skillnad eller inte kring ordet "vilt" innefattar ordet "fauna" alla djur i ett visst område. (Detta förutsätter att jag tror på SAOL, och därmed litar jag även på dess förklaring av ordet "vilt", vilken jag tycker känns mer logisk än jaktlagen. Ändå är jaktlagen en lag och att inte lita på den känns till viss del tveksamt).

Under intervjuerna framkom att man för de flesta övergångarna avsett att tillrättalägga för alla djur, (även om man prioriterat hjortdjuren under planeringsprocessen). Alla djur innefattar exempelvis kräldjur och insekter och inte bara däggdjur och fåglar. Ordet "fauna" känns därför lämpligare att använda än "vilt" i benämningarna för konstruktionerna. Således borde de benämningar som innehåller ordet "vilt" ändras så att ordet "fauna" istället ingår.

(I tillägg till detta signalerar Microsoft Words stavningskontroll att ord som innehåller "fauna" såsom faunapassage och faunaövergång inte finns med i dess ordlista. Detta ser jag som ett tecken på att konstruktionerna är en ung företeelse).

Det här leder till att de olika benämningarna som påträffats under arbetet krymper i antal. Likväl finns flera kvar och jag undrar inte bara vad skillnaden är mellan en faunabro och en multifunktionell bro eller ekodukt, utan även vad som skiljer en faunabro från en faunapassage eller faunaövergång. Jag börjar med att försöka finna skillnaderna inom de tre sistnämnda benämningarna.

Faunapassage, faunaövergång och faunabro

I litteraturkapitlet förklarades att en faunapassage är en säker väg över eller under vägen. Det beskrivs också att en viltpassage, (efter diskussionen ovan numera: faunapassage), både kan vara en faunabro eller faunaport, det vill säga en övergående eller undergående passage. Men litteraturkapitlets

referens är tvetydig och uppger vidare att bland annat stängselöppningar ingår i benämningen. Det innebär i så fall att en faunapassage även är en passage som ligger i plan med vägen. Jag finner detta desto mer troligt då ordet passage betyder *"passerande; genomgång, genomfart"* (Svenska Akademien, 2006, s. 674) och inte säger någonting om att enbart gälla under eller över ett hinder. Således är en faunapassage en väg över, under eller i plan med vägen.

Benämningen viltkorsning borde vara ett synonym till faunapassage. Ordet korsning är över-satt från norskans kryssing, vilket skulle kunna medföra en skillnad i dess betydelse. På svenska betyder korsning *"gå eller fara eller färdas tvärs över en väg eller vatten och dylikt eller tvärs igenom ett område"* (Svenska Akademien, 2010, <http://g3.spraakdata.gu.se/saob/>). Av detta tolkar jag "färdas över" och "tvärs igenom" som att antingen färdas över eller i plan. Ingenting sägs om att färdas under, men jag förutsätter att den norska betydelsen också innefattar detta. (Framförallt därför att benämningen hämtats ur KU:n för E6 Jonsten där ju förstahandsrekommendationen var en undergång). Om viltkorsning således betyder korsningar över och under vägen samt i plan, borde det som sagt vara synonymt med faunapassage.

En planskild viltkorsning däremot, exkluderar korsningen i plan, och syftar på över- eller undergående passager. Ett synonym borde därför vara en planskild faunapassage.

Med anledning av detta tänker jag att litteraturkapitlets tvetydighet måste bero på att författarna till den refererade litteraturen helt enkelt gjort en miss när de först uppgav att faunapassager är en säker väg över eller under vägen och därefter också klassade stängselöppningar (i plan) som faunapassager.

En faunaövergång förklarade litteraturen som en passage för djuren över vägen. Faunaövergången är således en typ av faunapassage. I denna benämning ingick ekodukten och viltbron. En källa menade också att bergtunneln, där naturen bevarats över tunneln, ingår i benämningen, medan en annan källa hävdade att den inte gör det. Anledningen till att bergtunneln inte skulle göra det förklarade författarna med orden att dess syfte inte primärt är att gynna faunan.

Det håller jag med om. De bergtunnlar jag har

sett har oftast byggts där topografin inte tillåter något annat val. Skälen är inte att skydda faunan, utan mer att det är det som fungerar om vägen ska ligga där man tänkt. Dock finns det en gräzon, där jag tänker mig att man väljer mellan höga skärningar eller en tunnel. Då kan troligen skyddandet av faunan spela en roll för att lägga vägen i tunnel. Men inte heller är det faunan som är det primära i ett sådant fall. Därför väljer jag att utesluta bergtunnlarna från benämningen faunaövergång.

En faunabro beskrevs som en bro för större däggdjur vars skillnad mot ekodukten är svår att avgöra. Om faunabro är detsamma som viltbro, (vilket jag resonerat om tidigare), är faunabron också en faunaövergång, precis som den därmed är en faunapassage.

Jag kan därför konstatera att skillnaden mellan faunapassager, faunaövergångar och faunabroar består i detaljnivån, det vill säga hur specifik man vill vara i benämningen av en konstruktion.

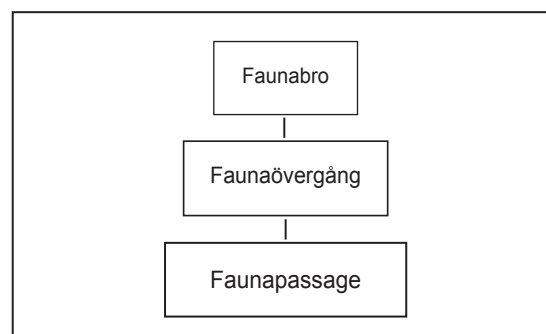


Bild 94. En faunabro är också en faunaövergång och faunapassage, precis som en faunaövergång också är en faunapassage.

Faunabro, ekodukt, multifunktionell bro och andra benämningar

Faunabrons skillnad till ekodukten nämndes i litteraturen som något som kan vara svår att avgöra. Först och främst kan man konstatera att en ekodukt också är en faunaövergång och en faunapassage. Sett ur ett släkträdsperspektiv skulle man därför kunna säga att det är ett syskon till faunabron. En skillnad som nämns i litteraturkapitlet är ekoduktens intention att leda hela ekosystemet över vägen. Ekosystem betyder just *"allt levande och dess livsmiljö inom ett område"* (Sjörs et al., 2011, ne.se/ekosystem). Det innebär att även floran har hög prioritet på ekodukten. (Jag undrar därför om den överhuvudtaget är en faunapassage och faunaövergång. Kanske är den en ekopassage? Likväl väljer jag att förhålla mig till litteraturens anvisnin-

gar. Att hitta på nya benämningar är inte syftet med kapitlet utan prioriteten ligger på att utreda skillnader mellan de benämningar som redan finns).

Hos faunabron har inte floran hög prioritet, då litteraturen uppgav att faunabron endast behöver vara delvis vegetationsklädd.

Det berättas också i litteraturkapitlet att landskapet ska flyta över ekodukten, och därför har den en stor bredd: 40 meter anges bland annat som rekommendation. En av de intervjuade personerna i Norge uppgav 30 meter som minsta bredd för att börja kunna skapa ett landskap på övergången. För faunabron uppger vissa forskare liknande bredder som ekoduktens. Men även mindre bredder kan fungera. Om man bortser från Frankrikes bruk av minimibredden 7 meter känns 20 meter som lämplig minsta bredd av litteraturen att döma. Samtidigt berättar litteraturkapitlet om ekodukter som inte behöver vara bredare än 20 meter om de exempelvis är placerade där topografin har en kanaliseringseffekt.

Det finns således olika direktiv och olika undantag som gör att jag inte kan peka på någon exakt skillnad mellan en faunabro eller ekodukts bredd. Jag tänker därför att det är andra faktorer som utgör skillnader mellan övergångstyperna, såsom den redan nämnda floraaspekten på ekodukten eller att faunabroar, (i och med att de likställs med viltbroar), kan innehålla mänsklig närvaro.

Om skillnaden handlar om en ägoväg tänker jag att den ibland kan vara svår att upptäcka. Kanske har man endast tillrättat för passering av maskiner med hjälp av gräsarmeringsblock där gräset vuxit sig högt. Då är vägen svår att upptäcka. Inte bara eventuellt gräs, utan hela vegetationen kan växa sig hög på en faunabro och på så sätt bidra till att bron upplevs som en förlängning av det intilliggande landskapet. Är det inte en ekodukt då?

Orden från litteraturkapitlet om att skillnaderna mellan benämningarna ibland kan vara svårtydda gör sig påminda.

Men så tänker jag att det borde finnas bakomliggande orsaker som kan berätta om skillnaden. Jag borde kunna ta reda på vilka intentioner och tankar man hade när man planerade övergången. Vad målen och syftena var.

I kap. 2.2 berättades att infrastrukturplaneringen alltmer går mot målstyrning. Under intervjuerna frågade jag om man haft något mål med övergången. Svaren var inte kortfattade som en slogan, men tack

vare det jag fick höra kunde jag formulera tänkta målbilder för respektive övergång. Genom att studera målen skulle jag exempelvis kunna få reda på vilka djur man hade som mål att tillrättalägga för. Eller om man också hade som mål att leda floran.

Målen och syftena återspeglar sig också i övergångstypernas benämningar. Då ekodukten har som mål att föra hela ekosystemet över övergången nöjer sig faunabron med att tillrättalägga för faunan.

Intervjupersonen som föreslog benämningen multifunktionell bro pratade om det som ett substitut till benämningen viltbro. I personens ögon finns det således inget som skiljer den multifunktionella bron från viltbron.

Multi syftar på "fler-", eller "mång-", (Svenska Akademien, 2006, s. 590), och med multifunktionella broar avses således broar med flera funktioner. Eftersom den intervjuade hade viltbroar i åtanke borde personen därför syfta på funktionerna denna övergångstyp har, såsom kombinationen fauna och en mindre väg för jord- och/eller skogsbruksfordon.

Då viltbro kan kallas faunabro, borde också den multifunktionella bron kunna det. I denna benämning borde också naturbro ingå, som påträffades i en karta i gestaltningsprogrammet för väg 259 Västra Botkyrkaleden. I programmets andra kartor har övergången benämnts viltbro, vilket kan betyda att naturbrobenämningen troligtvis kommit dit av misstag. Att den därför benämns både natur- och viltbro gör att jag blir ännu mer säker på att kalla den faunabro.

Angående den multifunktionella bron frågar jag mig om inte den kan vara en sociodukt eller kombinerad fauna- eller friluftspassage. Dessa övergångstyper ska ju alla innehålla fler funktioner än en.

Den multifunktionella bron borde därför kunna vara både en sociodukt eller liknande samt en faunabro. Benämningen multifunktionell bro blir därför inte lika precis som andra benämningar, eftersom den i sig kan stå för samma sak som flera benämningar som i sin tur skiljer sig åt.

Tydligt är i vart fall att benämningen motions- och viltbro, (lämpligare: motions- och faunabro), skulle kunna likställas bredvid benämningarna sociodukt och kombinerad fauna- och friluftspassage, eftersom fokuseringen på människan i "motion" visar

att prioriteten människa-fauna är delad.

Under studierna av MKB:er/KU:ar beskrevs också övergångarna som viltpassage på bro samt bro. En viltpassage på bro blir ju en viltbro och därmed en faunabro. Därför bör även den benämningen istället kallas just faunabro.

Bro däremot, är intressant ur ett annat hänseende. Benämningen påträffades i MKB:n för E6 Skogen, den första övergången som byggdes i Sverige. Varför man valde att kalla den för enbart bro var något jag tyvärr inte kom att fråga under intervjuerna. Men kanske var det så att man helt enkelt inte visste vad man skulle kalla den. Efter som det var den första i Sverige kanske man inte hade benämningarna klara för sig. Och då valde man att kort och gott kalla den för bro.

I litteraturen berättades det också om landskapsbron. Då den är en undergående passage redogörs den inte vidare här. .

Efter ovanstående diskussion kring de olika benämningarna konstaterar jag att flera benämningar liknar varandra. Det skulle därför vara möjligt att dela in faunaövergångarna i övergripande grupper för att på så sätt reda ut min förvirring kring de olika benämningarna.

När jag läst igenom ovan text räknar jag till tre grupper. De skiljer sig åt i utformning även om

skillnaden ibland kan vara svår att avgöra. Jag tänker därför att man bör studera de bakomliggande tankarna, målen och syftena, för att kunna fastslå rätt gruppstillhörighet. Därmed är mål och syften inte bara till hjälp när det kommer till att fastslå benämningen mellan en övergång som kan vara en ekodukt eller faunabro, utan vid alla benämningar.

Den första gruppen kallar jag Ekodukten. Där ingår ekodukten. Den andra gruppen döper jag Faunabro, där förutom faunabron också benämningarna viltbro och naturbro ingår. Den tredje gruppen innehåller benämningarna sociodukt, kombinerad fauna- och friluftspassage och motions- och faunabro. Som benämning för gruppen väljer jag Kombinerad människo-/faunabro, vilket har sin grund i engelskans combined road/wildlife passage. Anledningen till att "människo" ersatt "road" beror på att inte alla övergångar med mänsklig närvaro har vägar, en övergång som idag kallas kombinerad fauna- och friluftspassage kan ha hög mänsklig närvaro från motionsspår och liknande och skulle med ordet "väg" inte innefattas i gruppnamnet. Att jag heller inte väljer att kalla gruppen kombinerad fauna- och friluftsbro beror omvänt på att vägar utesluts.

Eventuell skulle jag kunna dela benämningen Kombinerad människo-/faunabro i två grupper: Kombinerad väg-/faunabro (vilket ju är den direkta översättningen av den engelska benämningen) och

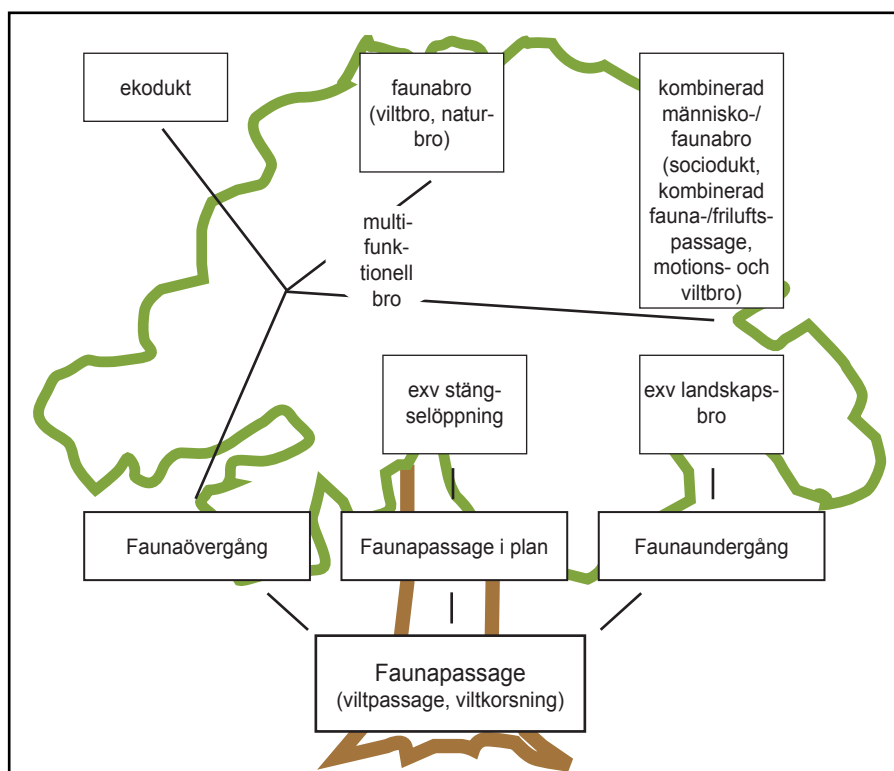
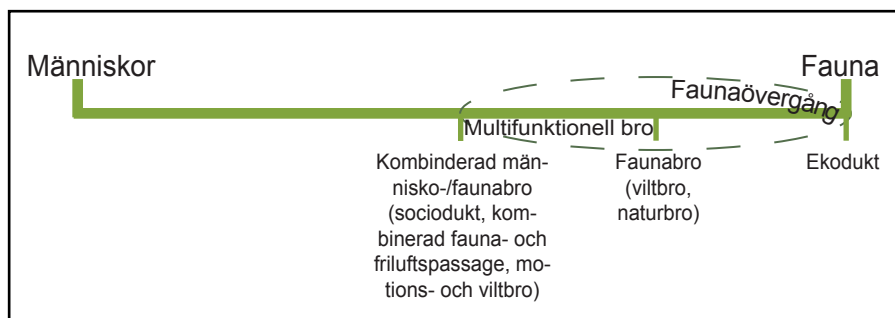


Bild 95.
Ur ett släkträdsperspektiv är ekodukten ett syskon till faunabron och även den kombinerade människo-/faunabron. Försök till "städning" av benämningarna. För undergående faunapassager och passager i plan finns fler benämningar än de som nämns.

Bild 96.
De tre övergripande grupperna. Det borde även finnas en skillnad mellan dem i prioriteringen människo-fauna. Ekodukten prioriterar faunan och florin, faunabron kan kombineras med mindre ägövågar och den kombinerade människo-faunabron har en delad prioritering mellan människor och fauna. Möjligt åskådliggörande av prioriteringsskillnaden.



Kombinerad friluftsf-/faunabro. Men detta innebär ytterligare en grupp och jag vill försöka hålla grupperna så få till antalet som möjligt, utan att förvirring uppstår. Kombinerad människo-/faunabro täcker in både vägar och friluftsliv.

Och som ett gemensamt namn för den andra och tredje gruppen tänker jag att multifunktionell bro fungerar.

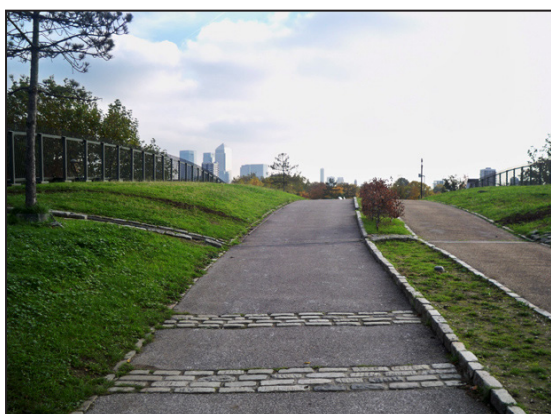


Bild 97. Mile end Park, England. En kombinerad människo-/faunabro.

Övergripande benämning av fallstudieövergångar

Med grupperna definierade kan jag pröva dem genom att försöka ge fallstudieövergångarna en gruppstillhörighet och därmed också en övergripande benämning. Nu använder jag mig av målbilderna jag formulerade under intervjuerna, se kap. 4.1.

Den tänkta målbilden för E6 Skogens övergång handlade om att förhindra risken för genetisk utarmning och minskad population bland framförallt älg i landskapet väster om övergången. Således har övergången som syfte att leda älg och även övrig fauna ut över den barriär som motorvägen utgör. Så även om det finns en väg på övergången som leder till två fastigheter, och även om övergången saknar vegetation förutom i dess ändar, väljer jag att benämna den faunabro, även om jag reserverar mig för att den skulle kunna vara en kombinerad

människo-/faunabro. Men målet man hade med denna övergång har varit faunan, det visar ju i efterhand också uppföljningarna som har gjorts, den ingår ju bland annat i en doktorsavhandling. Vägen är inte heller tungt trafikerad. Att det inte är någon ekodukt avslöjar bredden, vägen och vegetationssaknaden.

Målet för väg 73 Älbys övergång handlade om att säkra genetisk utveckling och syftet var att faunan skulle kunna röra sig från skärgården och in över land. Detta gör att övergången inte är någon kombinerad människo-/faunabro. Att det inte är en ekodukt avslöjar bredden som inte är mer än nio meter. En sådan bredd gör det inte, om man förlitar sig på litteraturen och vad som sagts under intervjuerna, möjligt att leda hela landskapet över vägen. Därför är benämningen faunabro lämplig för denna övergång.

E6 Taralruds övergång hade inte varit så bred som den är idag om det inte varit för faunan. Å andra sidan hade det ändå anlagts en bro vid platsen om inte faunaprioriteten funnits, då området utnyttjas mycket av friluftsmänniskor. Målet jag formulerade för övergången i samband med intervjuerna handlade om att både människor och djur ska kunna röra sig fritt i området. Denna övergång borde därför rimligtvis grupperas som kombinerad människo-/faunabro. Men samtidigt är övergången cirka 56 meter bred och vegetationen är spridd som i en vanlig skog. Vegetationen kommer troligen därför att i framtiden upplevas som en förlängning av den intilliggande skogen och intrycket blir då att landskapet leds över vägen. Men övergången har också formats för att kunna användas av skogsbruksmaskiner vilket mer passar en faunabro eller även en kombinerad människo-/faunabro. Sammantaget sett gör dessa faktorer det svårt att gruppera övergången. Argument finns för att den kan tillhöra samtliga grupper. Därför skulle det som en kompromiss kanske passa att benämna övergången enligt mittengruppen: faunabro. Ett

viktigt skäl skulle i så fall vara att den inte hade varit så bred om inte faunan prioriterats. Det visar trots allt att faunan haft en hög prioriteringsgrad. Och att man inte kan kalla den ekodukt beror friluftslivets och skogsbruksmaskinernas närvaro på.

Men eftersom det överhuvudtaget är svårt att gruppera den anser jag att den bästa benämningen är faunaövergång. Jag tar helt enkelt ett steg tillbaka bland benämningarna och beskriver den som något jag verkligen vet att den är. Därmed undgår jag risken för missuppfattningar. Om jag däremot vill beskriva den närmre får jag förklara och säga att den har inslag av alla tre kategorier.

E6 Jonstens övergång hade ett liknande mål som E6 Skogens: Att säkra ett älgbestånd, men även annan fauna, i landskapet mot havet. Syftet handlar således om att leda faunan över motorvägen. Övergångens bredd är ungefär 17 meter och den gör det svårt att få landskapet att flyta ut över övergången. Därför kallar jag den inte ekodukt. Inte heller kallar jag den kombinerad människo-/faunabro därför att någon större prioritet för mänsklig passering har inte funnits eller finns. Jag benämner den faunabro.

E6 Hauerseter har en bredd på över 50 meter. Målet för övergången har hela tiden varit att möjliggöra passering för älgar. Det gör att benämningen faunabro känns nära eftersom ett av faunabrons kriterier är att övergången ska rikta sig mot de större djuren.

Ändå upplevs övergången som en ekodukt när man besöker den. Bland annat är det inte tillrättalagt för någon mänsklig närvaro (vilket gör att övergången inte är en kombinerad människo-/faunabro). I framtiden kan detta intryck vara ännu starkare. Det beror framförallt på hur planteringsellipserna sköts. Om vegetationen får växa fritt och sprida sig så att ellipsernas former suddas ut kan vegetationen kännas som en förlängning av den

omgivande vegetationen.

Sammantaget sett gör detta att jag är ytterst tveksam till om övergången är en faunabro eller ekodukt. Målen säger faunabro men utformningen, i ännu högre grad i framtiden, säger ekodukt. Egentligen borde målen vara det styrande eftersom det är de man önskar nå. Men upplevelsen är ju annorlunda. Därför är det möjligt att jag är lite partisk, jag skulle gärna vilja ha en ekodukt bland fallstudieövergångarna, för även om fokus enbart varit på älgar måste man väl ändå ha förutsatt att även annan fauna kan använda den? Och att vegetationen, floran, ska upplevas som en naturlig del av den omgivande vegetationen? Jag väljer därför att kalla övergången en ekodukt. Fast det är ett gränsfall.

Således är alla fallstudieövergångar benämnda. Det kan kanske tyckas konstigt att en övergång som E6 Skogen kan benämnas med samma namn som övergången vid E6 Jonsten. Deras utformning skiljer sig mycket åt.

Därför tänker jag att det borde finnas ett spektrum inom varje gruppdefinition. Ett spektrum som gör att man kan visa skillnader mellan övergångar benämnda enligt samma grupp.

Ett svar på kapitlets fråga lyder således: Man kan dela in faunaövergångarna i övergripande benämningar. Ekodukt, faunabro och kombinerad människo-/faunabro är lämpliga förslag på dessa benämningar.

Benämningarna fungerar i de flesta fall. (För fallstudieövergångarna i fem av sex fall). Deras utformning är olika, men ibland kan skillnaden vara svår att uppleva. Då är de bakomliggande tankarna, deras mål och syften, bra att studera eftersom de skiljer sig åt.

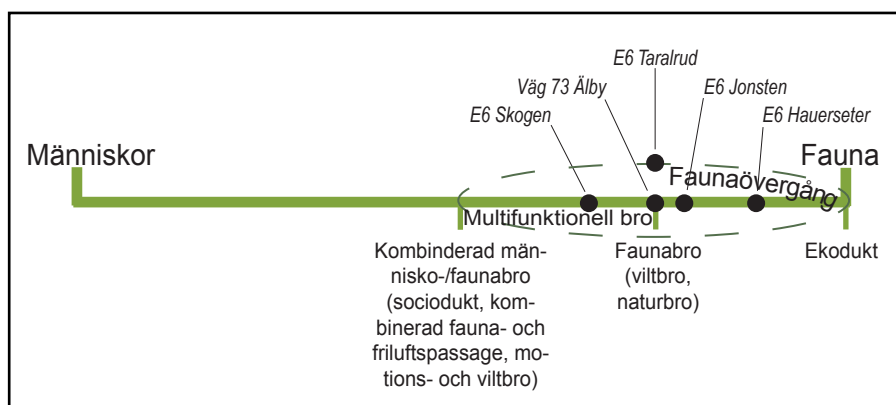


Bild 98. Gruppernas gränser är otydliga. Det borde finnas ett spektrum mellan dem, där man kan placera in varje faunaövergång. Förslag till placering för fallstudieövergångarna.

5.2 Varför har Norge byggt fler faunaövergångar än Sverige?

Den här frågan ställde jag för första gången för snart tre år sedan. Då var jag på väg till mina utbytesstudier vid UMB, Ås. Nu äntligen kan jag försöka ge ett svar.

Ett svar är ekonomi. I avsnitt "Trafikdödlighet" i kap. 2.1 berättade Vägverket, 2005, att investeringen i Sverige som används för att öka kvaliteten i nybyggnadsprojekt, bland annat skadebegränsande åtgärder, ofta är en liten del av den totala investeringen. I Norge är andelen högre. Intervjuerna visade att en faunaövergång kan vara en skadebegränsad åtgärd. Att ekonomi skulle vara ett svar var något jag tidigt var medveten om. Men lika tidigt ville jag försöka finna andra svar. Det betyder att svaret på min fråga inte bara kan ha ett svar utan flera. Ett par av dem har redan nämnts.

I kap. 2.3 "Slutsatser kapitel Litteratur" konstaterade jag att Statens vegvesen gett ut en skrift år 1998, *Faunapassasjer: Hva er gjort i Europa – hva gjør vi i Norge?*. Den första svenska separata skriften publicerad av Vägverket och/eller Banverket som jag funnit, gavs först ut år 2005. Det innebär i så fall att Statens vegvesen legat sju år före med att sprida informationen om vägens påverkan på faunan och behovet av åtgärder.

I kap. 3.7 "Slutsatser kapitel Övergångarna" förstod jag innebörden av den norska indelningen av vägens konsekvenser i KU:arna under rubrikerna "prissatta konsekvenser" och "icke prissatta konsekvenser". Genom dessa rubriker, som återfinns redan i KU:arnas innehållsförteckningar, vill jag tro att man tidigt uppmärksammar läsaren på att det finns konsekvenser som inte går att mäta i pengar.

Kommunerna i Norge godkänner planfaserna

Intervjuerna har gett mig mycket information kring kapitlets fråga. Den kanske mest konkreta informationen är något som redan presenterades i kap. 1.6 "Att skapa väg i Norge". Dock var det först under intervjuerna som jag förstod att den troligtvis utgör en betydande skillnad mellan länderna.

Det jag tänker på är de norska kommunernas vedtagsrätt.

I både Sverige och Norge är kommunerna med i

samråd under planeringsprocessen. Och i länderna är man mån om att få till ett bra samarbete mellan Trafikverket/Statens vegvesen och kommunerna. Men jag tror att de norska kommunernas vedtagsrätt, att det är de som godkänner varje planfas, gör att de så att säga kan trycka hårdare för att få sin vilja igenom. Vegvesenet behöver i och för sig inte följa kommunernas viljor, de kan föra ärendena till Miljøverndepartementet, men som en av de intervjuade sa, är tröskeln för detta traditionellt sett ganska hög.

Å andra sidan har inte vedtagsrätten i sig spelat någon stor roll för de norska fallstudieövergångarna. Den kan eventuellt ha gjort det för E6 Taralrud, där det under intervjuerna framkommit att kommunen i väster varit väldigt angelägen om att få till en övergång som kan utnyttjas för kommuninvånarnas friluftsliv. Kommunen var visserligen inte den kommunen som vedtog planen där faunaövergången ingick, det var Ski kommune, men det är möjligt att den kunde ställa krav ändå eller påverka fylkesmannen i sitt inspel, eftersom kommunen hade vedtagsrätt för andra delar av E6:s utbyggnad.

Därför kan inte fallstudieövergångarna bekräfta mina antaganden.

Å andra sidan kanske inte de norska kommunerna har behövt trycka hårdare. Det kanske helt enkelt har fallit sig naturligt under samråden att en åtgärd för faunan måste till. Eftersom Vegvesenet vet att det är kommunen som vedtar, har de därmed lyssnat på vad kommunen haft att säga. Jag tänker här på orden "... *då måste vi också göra det som de lokala myndigheterna menar är nödvändigt både för viltet...*" som en av de intervjuade sa i avsnittet "Kommunerna och viltförvaltning" i kap. 4.1.

I de svenska intervjuerna har det inte gått att klarlägga i vilken grad kommunerna deltagit. De intervjuade har sagt olika saker, två av dem har hävdade att samarbete har funnits och att det varit bra, medan de två andra inte känt till något större deltagande från kommunen, om ens något. Dock var de två sistnämnda inte med under hela planeringsprocessen i projektet de intervjuades för. (Jag har funderat på om mina intervjufrågor kring detta kan ha missuppfattas, kanske trodde de två förstnämnda att jag menade naturmiljön generellt för hela vägprojektet, medan de två andra uppfattade frågorna som specifikt för övergången och faunan. Jag tror ändå inte att det varit så, utan att dessa

funderingar snarare är en efterhandskonstruktion för att få de skilda svaren att mötas på ett rimligt sätt). Men för att skaffa ytterligare information kring Sverige och kommunernas deltagande har jag tagit kontakt med projektledaren för en av delsträckorna vid E45 Göteborg-Trollhättan, Erik Lööv. Inom delsträckan han är ansvarig för planeras en av de fyra övergångarna att byggas. När jag frågar honom om kommunen suttit med på samråd angående faunaövergången får jag svaret.

"Nej, inte specifikt kring faunapassagera. Länsstyrelsen har varit med på samråd för detta genom arbetsplanprocessen, och länsstyrelsen är ju tillsynsmyndighet för frågan." (Lööv, E., pers. medd., 2011).

Som en följdfråga undrar jag då varför kommunen inte suttit med, och förklaringen jag får är att kommunen suttit med i de samråd som rört hela planeringsfasen man befunnit sig i, vilken varit arbetsplansfasen. Men specifikt för de här frågorna har de inte varit med, säger Lööv (Lööv, E., pers. medd., 2011).

De norska kommunerna har en vilt nämnd

Anledningen till att Statens vegvesen lyssnar till kommunerna behöver i och för sig inte enbart vara på grund av deras vedtagsrätt. Vegvesenet kan helt enkelt vara medveten om att kommunerna är insatta i ämnet. En av de intervjuade i Norge berättade ju att kommunens och vilt nämndens kompetens är en stor stöttepelare. (Se avsnitt "Kommunerna och viltförvaltning" i kap. 4.1).

Detta leder till en annan skillnad mellan Sverige och Norge. De norska kommunernas vilt nämnd.

Som framgick under intervjuerna finns det i de norska kommunerna en vilt nämnd. Denna vilt nämnd stödjer kommunens viltförvaltare i olika beslut. Vilt nämnden har i sin tur kontakt med jaktlag och liknande för att ta till sig information att ha med sig till samråden. Kommunen har således ett viltansvar, eftersom viltförvaltaren är anställd där.

I Sverige har inte samma koppling till kommunerna vad gäller viltförvaltning påträffats under intervjuerna. Istället har man under planeringsprocessens samråd för faunaövergångar haft direktkontakt med jaktlag och jägarorganisationer.

En likhet däremot är att det finns ansvar för viltet på läns-/fylkesnivå i båda länderna.

De norska kommunernas vedtagsrätt spelar också

här en stor roll, tänker jag. Om exempelvis den norska viltförvaltaren, genom sin vilt nämnd, anser att det måste anläggas en faunapassage vid en plats, har han eller hon mer att säga till om tack vare vedtagsrätten. Han eller hon skulle teoretiskt sett kunna se till så att inte kommunen vedtar planerna.

På ett sådant sätt tänker jag att de svenska jaktorganisationerna inte kan yttra sig. De får därmed en liknande position som de svenska kommunerna, där man givetvis i samråden arbetar för att få till en bra lösning, men bristen på vedtagsrätt bör göra att man inte kan agera som en lika kraftfull person.

("Person" är en annan sak jag tänker kan utgöra en skillnad mellan länderna. En kommun är en juridisk person. De svenska jaktorganisationerna är ideella föreningar. Mina juridiska kunskaper är ytterst bristfälliga, och jag har heller inga ambitioner att diskutera detta alltför länge, men min uppfattning är att en juridisk person har ett annat ansvar jämfört med en ideell förening (som inte är en juridisk person). Om jag inte misstar mig har en juridisk person ett juridiskt ansvar, vilket innebär att den kan straffas för något. Därför tänker jag, att de norska kommunerna verkligen måste fullfölja den viltförvaltning som lagar och fylkesmannen ger direktiv om. Om fylkesmannens direktiv är att viltet ska kunna röra sig inom kommunen måste de därför argumentera för en faunaövergång, därför att annars tar de inte sitt juridiska ansvar.

Och eftersom de svenska jaktorganisationerna inte har samma juridiska ansvar, kanske de inte behöver följa de uppsatta direktiven på samma sätt. I varje fall kan de inte straffas för det).

Att lyssna till jaktorganisationer tänker jag också kan vara lite problematiskt, därför att det skulle kunna vara svårt att veta hur pass objektiva de är. Eventuellt skulle de kunna ha ett egenintresse i att hävda att en faunaövergång inte behövs på en plats, därför att de inte vill att faunan ska kunna sprida sig, precis som de skulle kunna hävda att en övergång behövs därför att de därmed vet om var faunan rör sig. (I Tyskland finns det regler som säger hur långt ifrån en faunaövergång man får bedriva jakt).

MKB:n och KU:n godkänns på olika nivåer

I intervjuerna framhöll flera av de norska intervju-personerna de lokala intressena som en stark anledning till att faunaövergångarna anlagts. En kommun är betydligt mer lokal än en länsstyrelse

eller fylkesman. Det kan troligen vara därför, genom kommunernas vedtagsrätt och viltförvaltningsansvar, som just kontakten med det lokala uppstår i Norge. Den lokala kontakten får mig också att tänka på den Europeiska landskapskonventionen och dess text om att stärka lokalsamhällets delaktighet i frågor som berör landskapet (Riksantikvarieämbetet, 2011).

Att ha kontakt med det lokala är bra för att få en kunskap om landskapet. Det är människorna på lokalnivå som rör sig i det och därmed införskaffar sig den kunskapen. Givetvis tänker jag att man i både Sverige och Norge försöker ta den kontakten så under planeringsprocessen. Men med tanke på vedtagsrätten och viltförvaltningsansvaret vill jag än en gång ändå mena att man lyckats bättre med detta i Norge.

I Norge vedtar kommunerna planerna där KU:n ingår. I Sverige godkänner Länsstyrelsen MKB:erna. Det i sig säger ju att det finns en skillnad i på vilken nivå landskapsperspektivet ligger.

Samtidigt innebär de norska kommunernas deltagande att ytterligare en aktör finns med i planeringsprocessen. Visserligen tar viltnämnden till sig jaktlagens åsikter, vilket innebär att jaktlagen inte är med i samråden i Norge. Men jaktlagen kan ändå yttra sig under höringen. (Kommunen utgörs heller inte bara av viltnämnden och dess förvaltare. Den är bevakare och representant för samtliga intressen innanför dess gräns).

Som tidigare nämnts i kapitlet har man i Sverige inte samma kontakt med kommunen om faunans rörelser. Istället har man direktkontakt med jaktorganisationer och deras jaktlag. Det borde göra att planeringsprocessen går fortare i Sverige. En alltför lång planeringsprocess kan inte vara nyttigt eftersom bland annat politiska förhållanden och ekonomiska förutsättningar kan ändras, likaså som personer delaktiga i planeringsprocessen kan byta jobb, gå i pension eller liknande och därmed göra att kontinuiteten i projektet bryts.

E6 Hauerseters KU är från 2003. Den föregicks av planeringsfasen Planprogram. När den planeringsfasen inleddes känner jag tyvärr inte till. Men med tanke på att det måste ha tagit ett år eller mer att författa KU:n, och att planprogrammet arbetats fram innan det, tror jag att arbetet inleddes på 1990-talet. Faunaövergången invigdes år 2009.

Därför tänker jag att det finns både för- och nackdelar med att få med sig de lokala åsikter och intressen genom kommunernas involverande och vedtagsrätt. Vad som är rätt och fel däremellan är nog en avvägning. En avvägning man antagligen får göra för varje projekt.

Sett ur ett framtida perspektiv, när man talar om skötsel och underhåll av en faunaövergång, kan kommunernas deltagande i planeringsprocessen vara avgörande i beslutet om vem som ska utföra detta. Se avsnitt "Inte bara planeringsprocessens inblandade behöver ökad medvetenhet utan även de skötselansvariga" i kap. 5.4.

(Att jag skulle hamna vid viltförvaltning var inget jag förutsåg i början av mitt arbete. Viltförvaltningen i Sverige är omdebatterad. Bland annat skriver man i tidningen Miljörender, att "*förvaltningen av vilt är ofta en kontroversiell fråga*" (Hallin, 2011, s. 3). I artikeln har man intervjuat professor Kjell Danell vid SLU, som hävdar att viltförvaltningen i Sverige idag är "på väg åt rätt håll genom att processerna öppnas för inflytande från fler intressenter" (Hallin, 2011, s. 3). Själv kan jag tycka att det är lite märkligt att jaktorganisationer sköter delar av viltförvaltningen, även om de menar att de gör det bra. Orden från Svenska Jägarförbundets hemsida bidrar till känslan:

... "*när nya jaktlagstiftningen infördes 1938, fick Svenska Jägarförbundet ett så kallat allmänt uppdrag att sköta delar av jakt och viltvården i Sverige. Någon särskild myndighet behövdes inte när det redan fanns en organisation som i princip arbetade som en myndighet.*" (Svenska Jägarförbundet, 2010, <http://www.jagareforbundet.se/Jagareforbundet/Jagareforbundets-allmanna-uppdrag/>).

Jag undrar hur ofta man utvärderar detta över 70 år gamla system? Med ökade vildsvinsstammar och hot om invasiva arter som mårhund och tvättbjörn, samtidigt som rovdjursstammarna anses för stora, funderar jag på i vilken grad jägarna vill jaga andra djur än de som kan läggas på tallriken?

Alldeles nyligen ansåg Uppsala-professorn Thomas Jaenson att den svenska rådjursstammen bör minskas från 300 000 till 100 000 individer för att förhindra spridningen av fästingar och fästingburna sjukdomar som TBE och borrelia. (TV4 Uppsala, 2011). Vad anser jägarorganisationerna om detta? Och vilken makt ska deras åsikter egentligen ha?

Tyvärr är viltförvaltning ett stort ämne och jag har inte kunnat sätta mig in i det mer än genom de intervjuer och samtal som genomförts. Men ämnet är intressant.)

Medvetenheten är större i Norge

Intervjuerna berättade även om en annan skillnad mellan Sverige och Norge. Denna skillnad är inte lika tydlig, det är svårt att kunna ta på den i konkreta termer. Den ligger mer som en tjock dimma över planeringsprocessen. I Norge är den tätare än i Sverige, där finns den infiltrerad i stora delar av processen.

Det jag tänker på är medvetenhet.

En av de intervjuade i Sverige vill ha tydligare krav på att strukturer för faunan ska ingå som standarder när man bygger väg. Om man vänder på det verkar det som att personen inte tycker att faunaåtgärder är en standard i planeringen idag. Det får mig att tänka på en annan av de intervjuade från Sverige och det den personen sa om att de planerade övergångarna över E45 enbart är en följd av att handläggarna legat på och tyckt att Trafikverkets planering måste kunna ta ställning till dessa frågor, (se avsnitt "Personligt engagemang" i kap. 4.1).

Det verkar som att medvetenheten för behovet av åtgärder för faunan inte finns i planeringsprocessen för ett vägprojekt i Sverige. "Medvetenhetsdimman" är inte tjock. Med en bristande medvetenhet saknas kunskapen om vägen och dess påverkan och effekter på faunan.

En bristande medvetenhet kan även betyda att man är medveten om behovet av åtgärder, men att man ändå inte anser att en åtgärd bör genomföras, exempelvis om man har felaktiga kostnadsuppgifter och inte är medveten om alternativet med rörbroar av stål, (som kapitel 2.2 avsnitt "Utformning" förklarade vara billigare än traditionella betongbroar).

Med tanke på att litteraturkapitlet visat att det finns mycket kunskap och forskning gjord, om än inte tillräcklig, till och med en handbok, funderar jag på varför inte medvetenheten finns i Sverige. Det verkar som att kedjan från teori till praktik någonstans är bruten, (vilket kan tyckas ganska självklart med tanke på det lilla antalet övergångar som byggts i Sverige). Samtidigt ska man inte glömma att handboken bara existerat sedan 2005.

Med planeringsprocesser som tar flera år ser man antagligen ännu inte effekten av den.

Dock kan jag konstatera att det finns en skillnad i hur handböckerna har försökts implementeras i det praktiska arbetet. I intervjuerna var en av de norska personerna osäker på om det hållits en kurs om handboken från 2005. Men personen visste att i alla fall föredrag hållits. I Sverige är kurser och föredrag inte lika vanliga. En av personerna svarade att utbildningar sällan hålls. En annan pratade inte om just utbildningar men tänkte att ekologerna tar till sig avsedda handböcker (vid detta tillfälle under intervjun pratade vi om handboken Vilda djur och infrastruktur, Vägverket, 2005).

För att få ytterligare en persons åsikt tog jag kontakt med Martin Houmann, miljöhandläggare vid Trafikverket Region Syd. Han berättade att hans erfarenhet är att kurser sällan förekommer när nya handböcker ges ut. (Houmann, M., pers. medd., 2011). Det tycks därför finnas en skillnad i hur nya handböcker sprids inom Trafikverket och Statens vegvesen.

Berörda personer tar säkert till sig en handbok oavsett om kurser eller föredrag hålls. Men om man snabbare vill sprida ett budskap, öka medvetenheten om ett ämne, borde olika utbildningar fungera bättre jämfört med att enbart låta de som känner sig berörda själva införskaffa sig informationen.

(Jag vill poängtera att jag inte säger emot personen som tänker sig att ekologerna tar till sig avsedda handböcker. Så tror jag också att det är. Personens tanke används bara för att belysa att även fler behöver ta till sig kunskapen om faunaåtgärder om man vill att medvetenheten kring dem ska ökas snabbare).

Under intervjuerna i Norge upplevde jag inte att man uttryckte en saknad av medvetenhet i samma utsträckning som i Sverige. Visserligen framhöll ett par personer att kunskapen, (indirekt medvetenheten om faunaproblematiken), om faunan var bristfällig då några av fallstudieövergångarna byggdes. Samtidigt menade man att kunskapen blivit bättre och att Statens vegvesen tar stor hänsyn till miljöområdet idag. Fast på många platser i Norge tar man fortfarande alldeles för lätt på faunafrågan, menade en av intervjupersonerna, och förklarade att det till stor del beror på projektledningen och de lokala vägmyndigheterna. Det framkom också

i intervjuerna att det finns människor, både inom Vegvesenet och utanför, som anser att pengarna som spenderas på faunaåtgärder istället borde läggas på annat. Således bör även medvetenheten i Norge kunna ökas.

Poängen är ändå att man i de norska intervjuade inte ansåg att en brist i medvetenheten för behovet av faunaåtgärder är tillräckligt stor för att uppmärksammas i intervjuerna. ”Medvetenhetsdimman” är tillfredsställande tät.

Varför medvetenheten är större i Norge hör ihop med svaret på kapitlets fråga om varför Norge byggt fler övergångar än Sverige. Kring detta känns det initialt som frågan om hönan och ägget, det vill säga: Vad kom först, medvetenheten eller faunaövergångarna? Kanske byggde man först övergångar som i sin tur ökade medvetenheten. Eller så byggde man först upp en medvetenhet hos de involverade i planeringsprocessen så att de kunde ta beslut om att en övergång skulle byggas.

Jag tror inget av påståendena är mer sant än det andra. Det är nog tillsammans som de snarare utgör sanningen.

Från början kanske det handlade om personligt engagemang. Behovet av det uttrycktes från båda länderna i intervjuerna. En av de allra första faunaövergångarna i Norge byggdes över väg 35 till Oslos nya flygplats Gardermoen, (se bild 89 i kap. 4.1). Jag kan tänka mig att en sådan vägsträcka, som är både det första och sista många besökande upplever av Norge, gavs en hög prioritet. Därmed var det lätt för den eller de med ett stort engagemang för faunaåtgärder att motivera behovet av en faunaövergång. Särskilt eftersom området kring Gardermoen är samma älgrika område som det vid E6 Hauer seter.

Alla som var inblandade i Gardermoenövergången fick därmed kunskap och erfarenhet om faunaåtgärder. En kunskap som ledde till ökad medvetenhet om möjligheten att anlägga just en faunaövergång som åtgärd för att reducera vägens barriärpåverkan. På så sätt sattes bollen i rullning, medvetenheten ökade och fler övergångar byggdes.

Med samma argumentering kan man fråga sig varför inte liknande utveckling skett efter att E6 Skogen byggts år 2000. Mycket forskning och uppföljning har gjorts på den, och således finns material som borde kunna öka medvetenheten.

En av de intervjuade från Sverige sa dessutom att man var på gång just efter att E6 Skogen byggts (och COST-samarbetet genomfördes) i början av 2000-talet. Varför det ändå inte resulterade i fler övergångar menade personen berodde på flera orsaker. En var lagar och lagstöd.

Personen berättade att det svenska lagsystemet inte är uppbyggt för att ta hand om miljövärden som ligger på landskapsnivå. I Norge finns det en sådan lag i och med naturmangfoldsloven. Naturmangfoldsloven är ung, från 2009, och kan därför inte ha haft någon betydelse för tillkomsten av de norska fallstudieövergångarna. Men ändå tänker jag att medvetenheten om att en lag behövs kommer innan själva lagen författas. Därför kan detta ytterligare bevisa att medvetenheten om behovet av åtgärder för faunan funnits längre i Norge än i Sverige. Medveten om behovet av en lag finns också i Sverige, det framkom i intervjuerna. Men i dagsläget är den inte tillräckligt stor för att resultera i en lag.

Varför man i Sverige inte kom igång med att bygga fler övergångar efter att E6 Skogen byggts har jag inget bra svar på. Antagligen beror det på, precis som den intervjuade sa, flera orsaker. Jag tror inte att behovet inte funnits. Det finns många vägar som sedan år 2000 blivit omgjorda till så kallade 2+1 vägar med mittvajer där filerna åt vardera håll växelvis varierar mellan att vara en eller två. I samband med ombyggnaderna har hastigheten på många av dessa vägar höjts från 90 km/h till 100 km/h och viltstängsel satts upp. Kraftiga barriärer har således skapats i landskapet.

Jag har även funderat på om det finns någon skillnad i älgtätheten i de svenska och norska landskapen där fallstudieövergångarna har byggts. Det skulle kunna vara en anledning till att Norge byggt fler övergångar än Sverige. Det är möjligt att det är så, och då tänker jag främst på E6 Hauer seter där älgbeståndet är stort.

Å andra sidan är jag förvånad över att tre av fallstudieövergångarna, E6 Skogen, väg 73 Älby och E6 Jonsten, har haft nästintill identiska mål: Att förhindra att motorvägen skär av och isolerar faunans rörelse mellan inlandet och kustområdena.

Likaså har jag inte kunna uppleva några större skillnader i landskapskaraktärer. Samtliga norska fallstudieövergångar ligger öster om Oslo, i landskap som inte ligger långt från Sverige.

Landskapen är inga norska fjordlandskap utan likheten med många landskap i Sverige, däribland Bohuslän och även Södertörn, där bergsknallar blottas och jordbruk bedrivs i dalarna emellan, är stundtals slående.

Flera svar ger ett svar

Således kan jag konstatera att det finns flera svar på min huvudfråga. Uppmärksamheten kring de icke prissatta konsekvenserna i KU:arna, att jag funnit en skrift publicerad av Statens vegvesen många år innan den första publicerades av Vägverket, att de norska kommunerna har ett viltförvaltningsansvar, att man i Norge håller utbildningar på nya handböcker och att de norska kommunerna godkänner planfaserna och därmed KU:arna, är svar som gemensamt kan bilda svar på min fråga.

Den norska kommunens godkännande av KU:n innebär att beslutet tas på en kommunal nivå, till skillnad mot Sverige där MKB:n godkänns på en regional nivå. En kommunalare skala innebär att de lokala intressena tydligare kommer fram, vilket ju var just det som flera av de norska intervjuade menade vara en stark anledning till att faunaövergångarna skapats.

I intervjuerna fann jag inte något belägg för att det högre antalet landskapsarkitekter, (och även ekologer), i Norge kunnat påverka tillkomsten av faunaövergångar. Frågan förblev outredd.

Några nya fynd har jag inte gjort. Ändå vill jag gärna tro att så är fallet, eller att de i alla fall bidrar till en ökad medvetenhet, då de (och givetvis också ekologer) är på den gröna sidan.

Men jag kan inte bevisa det.

5.3 Hur har man tänkt kring utformningen av, och utformat, faunaövergångar i Sverige och Norge?

Traditionella betongbroar har (hittills) anlagts i Sverige

Med kunskapen de fem platsbesöken gett kan jag konstatera att man utformat faunaövergångar på olika sätt i både Sverige och Norge. Först och främst ska man ändå inte förringa ekonomins betydelse för en faunaövergångs tillkomst. Den påverkar också utformningen. Bland annat pratade en av de intervjuade för väg 73 Älby om att det gäller att få ekonomi i en faunaåtgärd, och förklarade att det var därför övergången var smalare i mitten och bredare vid sidan.

Med tanke på ekonomi är det relevant att knyta an till avsnittet "Utformning" från kap. 2.1 Planerings- och utformningstankar. Där hänvisades till ett examensarbete från Chalmers, 2007, som föreslog rörbroar av stål istället för betongbroar vid byggande av faunaövergångar, då de är både billigare och har kortare anläggningstid. Faunaövergångarna som byggs över väg E45 är just sådana broar. För väg 73 Älby har man istället valt att bygga en traditionell betongbro. Eftersom väg 73 Älbys faunaövergång är smal, undrar jag om det hade blivit någon skillnad om man istället byggt den som en rörbro av stål och på så sätt fått pengar för att kunna utöka dess bredd. Jag har börjat fundera kring detta först nu under diskussionen. Det hade varit intressant att fråga de intervjuade för denna faunaövergång om detta varit möjligt.

Oavsett om det hade varit det eller inte visar valet av betongbro att det finns andra faktorer än de ekonomiska som avgör brotyp. För väg 73, där jag under platsbesöket tyckte att faunaövergångens utformning påminde om de ordinära vägbroarna över den nybyggda motorvägssträckan, är det troligt att man haft ett helhetsperspektiv och velat utforma samtliga brotyper på ett så likartat sätt som möjligt.

Jag funderar även på om medvetenheten finns kring alternativet att använda den billigare rörbron istället för betongbron. (Detta nämndes som hastigast i föregående kapitel). Om själva medvetenheten kring faunafrågor saknas generellt

i Sverige, kanske också medvetenheten om vilka alternativ som finns i valet av brokonstruktion fattas?

Samma examensarbete som nämnts ovan berättade också att man i Norge använder en typ av tunnelsystem av betong för brobyggnad av bland annat faunaövergångar. Detta system känner jag igen från E6 Jonsten och E6 Taralrud. I en e-post till Øyvind Holemark, Statens vegvesen, frågar jag vad som är billigast, tunnelsystemet eller den traditionella betongbron. Holemark svarar att tunnelsystemet per definition också är en bro och berättar sedan att det inte är någon generell prisskillnad mellan konstruktionstyperna (Holemark, Ø., pers. medd., 2011).

Medvetenheten om rörbroar som billigare alternativ kanske också behöver öka i Norge?

Utformningen påverkar övergångens funktion

I intervjuerna repeterades ordet funktion. Den tänkta funktionen nås inte bara genom en större bredd utan också övergångens placering med tillhörande omgivande arealer är viktig för detta, nämnde man i intervjuerna.

I litteraturens kap. 2.2 avsnitt "Placering" berättas även att bland annat vegetationens anpassning och faunaövergångens utsatthet för störning spelar roll om övergången ska fungera tillfredsställande eller inte. Om övergången fungerar tillfredsställande tänker jag att man nått funktionen man planerade att den skulle ha. Då uppfyller övergången också sitt syfte.

Utsatthet för störning borde kunna åtgärdas med avskärmningar och vegetationens anpassning handlar bland annat om vegetationen på övergången samt hur den ansluter till omgivande områden. Detta är utformning, vilket därmed innebär att även utformningen spelar roll för att nå den tänkta funktionen.

Visserligen kan man tycka att det är självklart att utformningen påverkar funktionen med tanke på tidigare resonemang om minimibreder. Men jag finner det märkligt att utformning som begrepp inte nämndes under intervjuerna. Det man tryckte på under intervjuerna var ju placering och omgivande arealer samt bredd.

Kanske ser man utformning som en självklarhet? Eller tänker man inte alls på den? Samtliga fallstudieövergångar har någon form av avskärmning och alla utom E6 Skogen har vegetation. Gällande

E6 Skogen frågade dessutom en av de intervjuade sig själv om man ändå inte ska göra planteringar på övergången.

Jag tror att de intervjuade anser att utformning är sådant man redan tänker på i samband med faunaövergångar, (dock i varierande grad), och därför har man under intervjuerna inte nämnt det som viktigt i förhållande till funktionen. Det är redan en självklarhet. Bredden och placeringen och de omgivande arealerna har man däremot inte tänkt på i samma omfattning, och därför har de intervjuade istället betonat dessa faktorer.

Buller avskärmas, men har man tänkt på gatubelysningen i Norge?

Kring just avskärmningar finns det en skillnad mellan de studerade faunaövergångarna i Sverige och Norge. De tre övergångarna i Norge har jordvallar som avskärmning medan de svenska har, (eller ska få), skärmar. Detta konstaterades också i kap. 3.7 ”Slutsatser kapitel Övergångarna”. I avsnittet ”Ljus, buller och vegetation” i kap. 4.1 nämndes en norsk övergång som också har skärmar. Det visar att bruket av jordvallar som avskärningsåtgärd inte är något som gäller samtliga norska faunaövergångar.

I avsnittet ”Avskärmningar” i kap 2.2 berättas att avskärningsåtgärden bland annat beror på faunaövergångens bredd. Man rekommenderar att jordvallar är lämpliga på en övergång vars bredd är över 50 meter, medan det är lämpligare med skärmar om bredden är under 50 meter. Att inte jordvallar passar vid mindre bredder beror på att vallarna upptar en yta som minskar den redan smala bredden.

De svenska fallstudieövergångarna har båda en mindre bredd än 50 meter och båda har, (eller kommer att få), skärmar. För norsk del har två av de studerade faunaövergångarna en bredd över 50 meter, E6 Taralrud och E6 Hauerseier, och de har jordvallar som avskärningsåtgärd. (E6 Hauerseiers konstruktion har egentligen uppvikningar av betongkanterna som liknar jordvallar).

E6 Jonsten, som också har jordvallar som avskärningsåtgärd, har däremot en bredd på enbart cirka 17 meter. Här har man således frångått rekommendationerna. Varför man har gjort så har jag inte fått klara svar på under intervjuerna. En av de intervjuade nämnde att man utrett ljusbilden

men inte bullerbilden. Samtidigt sa en annan av de intervjuade att utbyggningen av E6:an skulle gå fort, KU:n var klar i januari 2003 och vägen (och faunabron) invigdes under hösten 2005. Jag anar därför att man inte hann utreda och reflektera över avskärningsåtgärder och dess påverkan på faunabrons bredd.

Under samtliga platsbesök i Norge la jag märke till gatlamporna som fanns i mitten av E6:an. Särskilt vid E6 Jonsten reflekterade jag över hur nära de stod faunaövergången. Gatlamporna noterade jag redan när jag passerade gränsen vid Svinesund, där de inleder sitt ringlande över E6. Under hur lång sträcka lamporna finns över motorvägen känner jag inte till, jag har inte åkt längre norrut än till Hauerseier. Men bara från svenska gränsen till Hauerseier är sträckan lång.

I intervjuerna fick jag reda på att man i planeringsprocessen diskuterat dessa lampor ytterst lite. Jag fick också reda på att de är uppsatta ur trafiksäkerhetssynpunkt. I litteraturkapitlet presenterades information som sa att det inte finns något vetenskapliga stöd för att risken för olyckor minskar med ökad belysning. Litteraturkapitlet hänvisade också till Holland där man stänger av tre motorvägars huvudbelysning nattetid för att

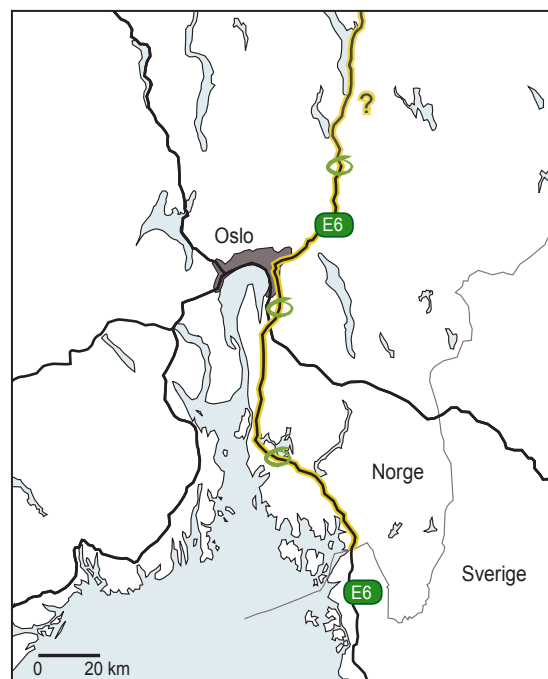


Bild 99. Från gränsen vid Svinesund ringlar sig E6 och dess gatlampor upp genom Norge. De gröna inringningarna visar var fallstudieövergångarna återfinns. Tyvärr åkte jag inte längre norrut än den nordligaste övergången, E6 Hauerseier. Därför vet jag inte om E6 fortsätter att vara upplyst.



Bild 100. Gatulampor vid E6 Jonsten. Även om belysningen inte är riktat mot övergången undrar jag vilket avstånd som är lämpligt mellan övergång och lampor? Dessutom ser dessa lampor ut att direkt kasta ljus över den intilliggande undergångens ingång.

gynna fåglars häckningsområden utmed dessa vägar. Med tanke på övrig information från litteraturkapitlet om ljuset från vägarna och hur det påverkar faunan, bland annat grodor som blottas i ljusskenet och insekter som dras till lamporna, kan jag tycka det lämpligt att från norsk sida fundera över behovet av belysning på E6. Kanske kan man som i Holland stänga av den nattetid? Man kanske åtminstone kan göra det i närheten av en faunaövergång?

I en av rapporterna för E6 Hauer seter gavs riktlinjer om att jordvallen skulle gå ut i den omgivande terrängen för att på så sätt skapa en tratteffekt. Vid platsbesöket konstaterade jag att några sådana jordvallar inte fanns. Litteraturen rekommenderar också liknande spridning av jordvallar för att kunna leda djuren. Under min studieresa i Tyskland

fick jag reda på att man där rekommenderar att avskärmningarna går minst 60 meter ut åt vardera håll om övergången. (Om detta sedan verkligen efterlevs är jag osäker på. Inte alla övergångar jag besökte hade sådana avskärmningar. Kanhända är rekommendationen ny).

Ingen av de besökta faunaövergångarna har jordvallar, plank eller skärmar som går ut i den omgivande terrängen. Inte heller väg 73 Älby kommer att få det. Tyvärr var inte detta något som kom upp under intervjuerna och det beror troligen på mig, att jag inte var tillräckligt specifik och frågade hur man tänkt kring detta. Nu kan jag istället bara konstatera att avskärningsåtgärderna inte sträcker sig ut i landskapet.

Avskärmningarna varierar i höjd. Av de besökta fallstudieövergångarna var jordvallarna vid E6



Bild 101. Faunaövergångens avskärmningar går minst 60 meter ut åt vardera håll om övergången. A21 Kiebitzholz, Tyskland. Notera också att man anlagt en damm intill övergången, antagligen för att locka faunan till platsen.

Taralrud och skärmarna vid E6 Skogen högst. (Väg 73 Älby hade ännu inte fått sin skärm vid besöket, därför upplevde jag inte dess höjd).

Jordvallarna vid E6 Jonsten och E6 Hauer seter var inte lika höga som de vid E6 Taralrud, men på dem fanns planterad vegetation. Det fanns det även på E6 Taralrud vilket visar att man vid samtliga norska fallstudieövergångar försökt att kombinera en avskärningsåtgärd med en annan. Det upplever jag som en väldigt bra sak, och minns också litteraturens ord om att avskärmningarna bör kombineras med andra anordningar.

Något liknande konstaterande går inte att göra för de svenska faunaövergångarna eftersom E6 Skogen saknar vegetation och väg 73 Älby inte var färdigbyggd vid besöket.

Garantitiden är tre eller fem år

Tanken med delar av vegetationen på de norska fallstudieövergångarna har som nämnts varit att den ska växa upp och agera som avskärmning mot vägen. För E6 Taralrud och E6 Hauer seter är planteringsytorna tydliga, medan de för E6 Jonsten inte framträder på liknande sätt.

Vegetationsetableringen på E6 Jonsten har varit problematisk. Vegetationen på samtliga övergångar är visserligen ung, men för E6 Jonstens del framkom det tydligt under intervjuerna att man inte är nöjd med vegetationens utveckling. Man misstänker att det lätt blir för torrt på övergången. Övergångens placering i sänkan medför en höjd och lutning på övergången som nästintill chockade mig vid platsbesöket. Det skulle kunna leda till att vatten lätt rinner av övergången. Vid platsbesöket uppmärksammade jag också att det endast var tall som växte på övergången, medan lövträd fanns i de anslutande kanterna till de intilliggande områdena. Det är nog också en indikation på att det är torrare på övergångens mitt än i de anslutande kanterna.

De intervjuade för E6 Jonsten tror nämligen inte att det är något fel på jordmassorna. Arterna man valt är sådana som finns naturligt i området och man har också tänkt att de ska kunna locka framförallt hjortdjuren till övergången. Man har således följt litteraturens rekommendationer. (Liknande tankar kring växtval känns också igen från andra övergångar). Istället måste man låta det gå ytterligare en tid menar en av de intervjuade (och syftar på vegetationsetableringen). En annan av de intervjuade nämner att fem år och kanske

ytterligare några år är vad man behöver vänta.

Med tanke på tidsperspektiv är det intressant att se vilken garantitid man satt för övergångarnas planteringar. I intervjuerna framkom det att E6 Jonsten har en garantitid på tre år, E6 Hauer seter tre till fem år, och väg 73 Älby fem år.

E6 Jonsten hade vid mitt besök stått färdig i sex och ett halv år och vegetationen är fortfarande inget man är nöjd med. Det förefaller därför som att man kanske bör sätta längre garantitider för planteringar på faunaövergångar.

En av de intervjuade för väg 55 Bärbyleden ger mig stöd i mina antaganden. Personen menar att man för övergången över väg 55 Bärbyleden satt fem eller sju år som garantitid, (personen minns inte riktigt), just därför att det behövs vid denna typ av planteringar. Mer än fem års garantitid är också något man ibland har i Tyskland, och det rekommenderade även en av guiderna, Dr. Henneberg.

Jag kopplar också detta resonemang till avsnitt "Underhåll och skydd" i kap 2.2 där Schweiz nämns och informationen om att man där väntar minst sex år innan man anser att en balans nåtts mellan den nya situationen som följer av det nya trafikmönstret och djurens rörelser. Visserligen handlar Schweiz uppföljningar om övergångens funktion och garantitiden rör enbart vegetationen. Men vegetationen är ju en förutsättning för att uppnå en bra funktion, och om garantitiden löper ut ett eller tre år innan de första funktionsuppföljningarna görs, hur kan man då garantera att vegetationen fortfarande är tillfredsställande vid uppföljningarna? Jag tänker därför att det borde finnas en tydligare länk mellan garantitiden och funktionsuppföljningarna.

Övergångens vegetation kan också vara form, inte bara plantor

E6 Hauer seter har inte bara planteringsytor längs övergångens långsida, utan också mitt på övergången, i form av sex stycken ellipser. Ingen annan av övergångarna har en vegetation samlad i en form på liknande sätt. Både E6 Jonsten och E6 Taralrud har en spridd vegetation som på sikt kommer att efterlikna omgivningens vegetation. Att övergångens vegetation bör vara så lik omgivningens som möjligt rekommenderades i litteraturkapitlet. Vegetationen bredvid E6 Skogens övergång är inte heller samlad i en viss form, utan kommer förhoppningsvis också upplevas som

en förlängning av de intilliggande områdenas vegetation.

Vegetationens uttryckssätt på övergångarna kan således skilja sig åt, även om man följer litteraturens rekommendationer. Om man jämför E6 Jonstens och E6 Taralruds planteringar mot E6 Hauerseters har jag svårt att veta vad som är bäst. Av erfarenheterna från studieresan till Tyskland kan jag konstatera att jag där inte studerat några övergångar där vegetationen funnits samlad i en tydlig form.

Ändå tycker jag inte att det är något fel i E6 Hauerseters planteringar. I litteraturen berättas att vegetationen kan vara ledstrukturer för smågnagare. Och en av de intervjuade för övergången berättade att man under planeringsprocessen talade om att vegetationen skulle bidra till att föra djuren över övergången samtidigt som de skulle kunna finna skydd.

Den intervjuade berättade också att det för övergången inte finns någon skötselplan. Det innebär att vegetationen på sikt kommer att radera ut ellipsernas form i takt med att den växer sig större och sprider sig. Således kan ellipserna under övergångens första tio-tjugo år agera ledstrukturer och lära faunan att använda övergången. Hjälpa till att uppnå dess funktion. Därefter kan vegetationen ha spridit sig så till den grad att den till och med kan komma att börja likna omgivningens vegetation. Och då uppfyller den istället samma litteraturrekommendation som E6 Jonsten och E6 Taralrud. Tjugo år är heller inte mycket i relation till det tidsperspektiv som gäller, i litteraturen nämndes att man ska planera att övergångarna ska fungera i 100 år.

Och därmed kanske det inte behöver finnas något som är rätt eller fel mellan E6 Hauerseters planteringar och de på E6 Jonsten och E6 Taralrud.

Angående ovan diskussionen är det intressant att knyta an till en av de intervjuade från Sverige och dess svar i avsnittet "Landskapsarkitekter och ekologer" i kap. 4.1. Personen menade att man litegrann har lämnat landskapsarkitektens syn på vegetation och att landskapsarkitekten nu istället för en diskussion med ekologen för att tillsammans finna ett uttryck. Anledningen berodde på, enligt personen, att landskapsarkitekter varit lite för vana vid att gestalta det urbana rummet, vilken inte stämmer med gestaltningen i samband med dessa

frågor. Nu gäller det istället, menade personen, att tillsammans med ekologen få ut det bästa av respektive kunskapsområde.

Från norsk sida fanns igenkänning i detta resonemang. Och kanske kan det finnas ett samband i det som hör ihop med när övergångarna anlades. E6 Jonsten stod klar 2005 och E6 Taralrud 2005 eller 2006. E6 Hauerseter stod klar tre-fyra år senare, 2009. Kanhända har samarbetet mellan landskapsarkitekter och miljöspecialister/ekologer utökats under dessa tre år, och de elliptiska formerna är en effekt av det?

Kanske, men samtidigt känner jag att detta endast är ytterst vaga antagningar.

Vegetationen har formats för de större hjortdjuren

Eftersom jag besökte övergångarna kring månadsskiftet mars-april hade inte ört- och gräsvegetationen börjat sin växtsäsong. Det innebär att jag inte kunde se några höga rader med gräs om det skulle ha funnits några sådana. Inte heller såg jag andra anpassningar för mindre djur, såsom stenhögar eller rader med rötter och grenar. Möjligtvis såg jag en stenhög vid E6 Taralrud men jag är väldigt osäker på om den var ditlagd för faunan.

Bortsett från denna eventuella stenhög kan jag konstatera att inga särskilda åtgärder har vidtagits för att gynna mindre djurs passeringar. Å andra sidan minns jag de många sorkspåren vid E6 Jonsten och tänker att samtliga övergångar (förutom E6 Skogen) sommartid är klädda med gräs. Detta gräs blir då i sig en anpassning för de mindre djuren. Fast det ger ändå inte samma skydd som stenhögar eller rader med rötter och grenar. Rötter och grenar hade säkerligen också gynnat insekter.

Avsaknaden av dessa åtgärder kompletterar informationen från intervjuer, och också MKB:er/KU:ar, om att man i planeringen för övergångarna, och således också utformningen, haft de större hjortdjuren i fokus.

Det finns olika åsikter om övergångens bredd

Angående en övergångs bredd frågar man sig i både Sverige och Norge vad som är den minsta möjliga för att en övergång inte ska förtä sin funktion. Samtidigt poängterar man, vilket nämndes i avsnitt "Utformningen påverkar övergångens funktion" i detta kapitel, att inte bredden är det enskilt viktigaste för att nå den tänkta funktionen.

Det jag tänker om bredden är att den borde ligga till grund för resterande utformning. Om man inte vet bredden kan man inte bestämma var och hur vegetationen ska planteras eller exempelvis en ägoväg anläggas.

Hur många olika tankar och åsikter det egentligen finns kring själva bredden har jag svårt att bilda mig en uppfattning om. Jag tänker att de som har ett faunaansvar vill ha en ökad bredd medan de som har ett ekonomiskt ansvar för projektet vill ha en mindre bredd. Så är det i alla fall i Norge där framförallt fylkesmannen ofta vill ha en större bredd och där Statens vegvesen vill ha en mindre.

Som nämndes tidigare i kapitlet och även i avsnitt "Bredd och funktion" i kap. 4.1 sa en av de intervjuade för väg 73 Älby att det gäller att få ekonomi i en åtgärd och därefter förklarade personen att det är därför övergången är smalare i mitten och bredare vid sidan. Man har således sparat materialkostnader i att smalna av mitten. Det innebär i så fall att tankarna man haft kring utformningen av själva övergångens form har varit ekonomiska. Å andra sidan berättas i avsnitt "Bredd och funktion" i kap. 4.1 att en av de intervjuade för E6 Skogen menar att timglasformen är till för att djuren ska uppfatta bron som att den är mycket bredare än vad den är.

Jag kan tycka att argumenten fungerar tillsammans. Att anlägga en övergång som får djur att uppfatta den som större än vad den egentligen är samtidigt som man sparar pengar känns som lyckad utformning. Det man inte bör glömma är, vilket delvis antyds i det nämnda avsnittet, att också viltstängslet placeras så att det följer timglasformen och bredden därmed utnyttjas maximalt.

I båda länder är man noga med att de omgivande arealerna ska vara gröna

En av tankarna vid utformningen på landskapsnivå har varit att de omgivande arealerna ska bestå av grönarealer. Med det menas framförallt skogs- och inte jordbruksmark. Jag antar att detta beror på flera orsaker: en skog eller liknande ger skydd, och samtidigt skulle inte bonden bli glad om man ledde rådjur och älgar och andra djur rakt in på hans/hennes jordbruksmark. Ett alternativ skulle då vara att lösa in en del av jordbruksmarken, men antagligen är det en kostsam procedur. Å andra sidan kan ett skogsområde avverkas och därmed ändra sin karaktär och funktion. För att undgå

detta behöver man nog inte lösa in marken, utan det räcker förhoppningsvis med att man säkrar den framtida funktionen, exempelvis genom att man successivt gallrar skogen istället för att avverka den vid ett och samma tillfälle.

För E6 Jonstens del spelade tanken om grönarealer på vardera sida om övergången en avgörande roll. Området övergången skulle placeras i är ett starkt människopåverkat område, och den föreslagna platsen var i princip den enda där grönarealer fanns på båda sidor om vägen. Egentligen menade viltkunniga att de naturliga vandringsstråken fanns längre söderut, men där fanns just inte grönarealer på bägge sidor om vägen.

För E6 Hauer seter har man också varit mån om att ha grönarealer på bägge sidor om vägen, vilket man också varit vid E6 Skogen och väg 73 Älby.

E6 Taralrud har också skogsområden på bägge sidor, men min uppfattning för denna övergång är dels att stora delar av hela vägsträckan som utreddes omgärdas av skogsmark samt att dess plats var given med tanke på att man visste att någon typ av övergång oavsett måste till där, (för friluftslivsmänniskorna). Därför behövde man inte i planeringen vara uppmärksam på arealerna skulle vara gröna.

Efter föregående stycke undrar jag hur långt man är villig att gå för att träffa rätt med placeringen i syfte att anlägga en övergång där man vet att faunan rör sig. Exemplet med E6 Jonsten visar att kännedomen om naturliga vandringsstråk vid en plats inte behöver betyda att en övergång placeras där. Det kan jag tycka är lite märkligt. Faunans rörelse är ju det som är själva syftet med faunaövergången, och då borde väl övergången placeras där man vet att faunan rör sig? Just i E6 Jonstens fall verkar placeringen, vid sidan om tanken med grönarealer på bägge sidor, ha påverkats av att man ville återgälda grannkommunen i norr, då man planerat för en övergång där som sedan inte anlades.

Vid anslutningen till väg 73 Älbys övergång ska man plantera träd, berättade MKB:n. Framförallt där man fyllt upp med jord vid en av ändarna tänker jag att man kommer att plantera träd.

Under studieresan till Tyskland noterade jag flera övergångar som placerats i öppna landskap. På och bredvid nästintill alla dessa övergångar fanns träd- och buskplanteringar, och anlagda stepping stones

i den intilliggande jordbruksmarken, (se bild 33 i kap. 2.2). Detta fick mig att än en gång repetera att det är oerhört viktigt att skydd måste finnas på och intill en övergång.

Studieresan visade också att det inte är någon omöjlighet att placera övergångar i ett öppnare landskap. Samma sak gäller till viss del även för väg 73 Älby, där jag tänker att trädplanteringarna kommer binda samman de existerande skogsområdena.

Placeringen bör föregås av bättre bakgrundsmaterial

Angående placering är det intressant att se att placeringarna av övergångarna i projektet E45 Göteborg-Trollhättan tycks välgrundade. Innan MKB:n författades genomförde man undersökningar på djurens rörelser i en egen rapport. Således fick man klart för sig var lämplig placering för faunaövergångar återfanns.

Det verkar således som att ett nytt steg för att finna lämplig placering tagits i Sverige. Liknande arbete känns igen från E6 Hauerseter.

Övergångarna har mestadels placerats där vägen ligger lägre än sidoterrängen

En annan tanke kring utformningen handlar om omgivningens topografi. Litteraturkapitlet berättar att det är en bra lösning om vägen ligger lägre än sidoterrängen så att övergången på så sätt kan placeras i nivå med det omkringliggande landskapet. Detta verkar vara något man har haft i åtanke under planeringsprocessen.

Där vägen skär genom landskapet och skapar skärningar eller slänter på båda sidor finns E6 Skogen, E6 Taralrud och E6 Hauerseter placerade. Väg 73 Älby finns placerad där vägen skapar en slänt på en av sidorna. Endast E6 Jonsten återfinns där inga skärningar skapats, vilket ger ytterligare stöd för att förslaget med landskapsbro hade varit bättre för platsen.

Att arbeta utifrån att övergången ska vara så horisontell som möjligt är något man är väldigt angelägen om i Tyskland. Under studieresan förstod jag till en början inte riktigt varför, jag tänkte att övergången lika gärna kunde ha sluttningar upp mot dess mitt. Samtidigt tänkte jag på E6 Jonsten och dess dåliga vegetationsetablering, och efter att ha besökt ett antal tyska övergångar insåg jag att övergångens horisontellhet gör att de omgivande

landskapen smälter samman bättre. (Se bild 34 i kap. 2.2).

Övergångens längd är egentligen inte så lång, det handlar för det mesta om att man bygger över en motorväg, och på den sträckan finns inte utrymme för en större topografisk variation. Därför tänker jag att det även i ett böljande landskap bör fungera bra med en platt övergång, både avseende funktionen och landskapsbilden. Fast ju mer varierande omgivningen är, desto mer kan ju övergången följa.

Motsatsen, en övergång med höga lutningar i ett platt landskap, upplevs ju vid E6 Jonsten. (Se bild 32 i kap. 2.2). Och det är inte, i varje fall ur landskapsbildhänseende, en vacker övergång.

Litteraturens rekommendationer har i stort sett följts vid kombination med andra intressen

Kring samtliga studerade övergångar förutom E6 Hauerseter nämner man i MKB:erna/KU:arna i varierande grad att kombinera faunaprioriteringen med andra intressen. För E6 Skogen handlar det framförallt om vägen till de två fastigheterna, vilken i sig möjliggör för lastbilarna till deponiområdet. För E6 Taralrud består det andra intresset i främst friluftslivet. Också för E6 Jonsten och väg 73 Älby nämner man i MKB:n/KU:n friluftslivet, för E6 Jonsten skriver man specifikt om en ny stig.

E6 Jonsten, och givetvis även E6 Hauerseter, är annars de övergångar som i intervjuerna framstått som de som haft minst fokus på andra intressen. Också väg 73 Älby kan räknas till dessa övergångar.

På E6 Skogen finns en del trafik, och på övergången har man placerat vägen längs en av kortsidorna. Det känns som att man följt litteraturens tankar om detta till viss del. I avsnittet "Kombination med andra intressen" kap. 2.2 berättades att på övergångar där trafiken planeras att vara stor bör stigen eller vägen finnas längs en av kortsidorna, för att på så sätt ge faunan störst möjliga sammanhängande yta. Det förklarades också att man kan skilja vägen från resterande del av passagen med hjälp av tät vegetation. E6 Skogens väg återfinns längs en av kortsidorna, men ingen avskiljande vegetation har planerats.

En annan rekommendation från samma avsnitt som ovan berättade att vägar eller stigar med mindre utnyttjandegrad istället bör placeras i mitten av övergången. Dessa tankar känns igen

från E6 Jonsten.

Däremot upptäcker jag att man lämnat dessa rekommendationer vid utformningen av stigen på E6 Taralrud. Stigen, motions- och skoterspåret går ungefär mitt på övergången. Med tanke på det fokus som lagts på friluftslivet i samband med denna övergång, vilket ju kommit fram i både KU:n och under intervjuerna, funderar jag på om inte stigen bör anläggas längs en av kortsidans kanter istället. Visserligen är det ingen bilväg och kanske har den därför mindre trafik, men litteraturen berättade att människor till fots skrämmar djuren mer än människor i bilar.

Jag konstaterar därmed att kombinationen med andra intressen, som i de studerade fallen resulterat i utformning av stigar eller vägar, har följt litteraturens rekommendationer i de flesta fall.

Övergången har inte byggts innan vägen

I avsnittet "Intervjudetaljer, Norge" i kap. 4.3 informerades jag om att man under anläggnings-tiden för E6 Jonsten haft en förbikörningsväg. En liknande väg har jag även upptäckt att man haft under anläggningen av E6 Hauerseter.

Jag känner inte till om det funnits liknande vägar för de andra studerade övergångarna. Jag borde ha frågat om detta i samband med intervjuerna, men då var jag inte medveten om att jag skulle komma att anse det nödvändigt för diskussionen i detta kapitel.

Anledningen till att jag ställde frågan i intervjuerna för E6 Jonsten berodde på att jag noterat att skogen stod längre ifrån övergången än vad den stod intill motorvägen. Det såg ut som en urgröppning i skogens annars raka kant. (Se bild 72 i kap 3.4).

Urgröppningen berodde på förbikörningsvägen. I över ett år hade E6:ans trafikanter använt den. Hur länge man använde förbikörningsvägen för E6 Hauerseter känner jag tyvärr inte till. Men vetskapen om att E6 Jonstens förbikörningsväg fanns i över ett år har varit tillräcklig för att få mig att fundera kring dessa vägar.

Från litteraturkapitlet känner jag till att övergångens vegetation ska vara så lik omgivningens som möjligt. Men om man på grund av en förbikörningsväg tvingats avverka den direkt omgivande vegetationen, då innebär ju det att man även vid den platsen måste plantera nytt. Och då blir inte bara själva övergången öppen de första åren efter

anläggningen förbikörningsvägen funnits.

Detta kan väl inte vara bra för faunan? Om förbikörningsvägen dessutom används i över ett år, finns inte risken att faunan ändrar sitt rörelsemönster? Här tänker jag framförallt på hjortdjuren. Det mest logiska vid en faunaövergångsanläggning borde ju vara att anlägga övergången under så kort tid som möjligt så att inte faunan påverkas alltför mycket.

Väg 73 invigdes i december 2010. När jag gjorde mitt platsbesök i slutet av mars 2011 var övergången inte färdigbyggd. För faunan har det således under cirka fyra månader funnits en stor barriär i form av motorvägen, men ingen övergång att använda. Vägen anlades heller inte över en natt, de första spadtagen togs i september 2005. (Detta gäller hela vägprojektet, jag är osäker på när den aktuella delsträckan började byggas. Projektets första delsträcka invigdes 2009). (Nynäshamn ekokommun, 2010).

Visserligen ska man tänka långsiktigt om faunabroar, 100 år har nämnts mer än en gång tidigare. Samtidigt tänker jag att det är viktigt att man inte ändrar faunans rörelsemönster under anläggningsperioden. Jag tänker att älgkalvarna lär sig vandringsstråken av sin mamma. Om kalvarna inte kan vandra med älgmamman där mamman en gång vandrade med sin mamma, exempelvis därför att ett vägbygge pågår, borde de förlora kännedomen om viltstråken. Det skulle innebära att när vägbygget är klart och älgkalvarna stöts ifrån sin mamma, känner de inte till stråken som numera (efter faunaåtgärder) går över eller under vägen.

Det borde därför gå att planera anläggnings-tiden bättre, och jag undrar om man inte kan bygga övergången före man bygger den nya vägen? På så sätt upprätthåller man ju möjligheterna för faunan att använda sina vandringsstråk även under anläggningstiden. Och dessutom, vilket verkligen inte är en aspekt att förringa, vinner man flera år i vegetationstillväxt.

När väl väg 73 Älbys övergång står klar kommer vegetationen vara alldeles nyplanterad. Om övergången istället anlagts och byggts redan 2005-2006, när de första spadtagen togs, hade faunan idag haft en helt annan vegetation att vandra över och söka skydd i.

Och med en övergång som anläggs tidigt i projekten behöver nog heller inga förbikörningsvägar skapas.

5.4 Kan erfarenheter från planeringen och utformningen av faunaövergångar resultera i några förbättringsförslag?

Ett flertal saker att tänka på kring det nuvarande sättet att planera och utforma faunaövergångar har redan kommit fram i diskussionen. Förhoppningen med dessa tankvärda saker är att de kan leda till förbättringar som i sin tur hjälper till att forma bra strategier för att anlägga faunaövergångar. Tankvärldheterna återges i punktform allra sist i detta kapitel.

Under intervjuerna berättade de intervjuade om sina erfarenheter. Ibland följde också förslag på saker att tänka på eller rena förbättringsförslag. Litteraturens rekommendationer och riktlinjer bygger också på erfarenheter. Och under platsbesöken noterade jag saker som jag undrade över. Saker som inte stämde mot det jag läst i MKB:erna/KU:arna. Bland annat var en detaljkarta missvisande och för en övergång, (E6 Skogen), hade ett bostadsområde byggts inte långt ifrån den. Saker likt dessa borde kunna leda till förbättringar.

I detta kapitel beskrivs de erfarenheter som jag under arbetets gång tyckt framstå som extra tydliga. Ibland har förbättringsförslagen redan framkommit i de tidigare kapitlen och då diskuterar jag kring dem, eller så är det jag själv som diskuterar mig fram till nya förslag. Merparten av förslagen är dessutom sådana att information från tysklandsstudieresan eller de intervjuade för väg 55 Bärbyleden har kunnat fördjupa eller föra diskussionen ett steg längre.

Samarbete är viktigt för att säkra omgivande arealer, men lagrav är viktigare

I avsnitt ”Placering och omgivande arealer” i kap 5.3 berättades bland annat att en utformningstanke varit att ha grönarealer på bägge sidor om övergången. I intervjuerna berättade man att det är väldigt viktigt att försöka behålla samma användning av de omgivande arealerna. Detta är en lärdom som kommit av erfarenhet tänker jag. En av de intervjuade för E6 Jonsten misstänkte att ett skogsparti hade avverkats i närheten av övergången och på så sätt gjort skogsområdet mindre. Om övergången över väg 35 mot Gardermoen flygplats, (ej en av fallstudieövergångarna), berättades

det i intervjuerna att kommunen gett tillåtelse till anläggning av industriområden i närheten av den. Och under platsbesöket vid E6 Skogen upptäckte jag att ett bostadsområde byggts inte långt från övergången.

Under intervjuerna nämndes flera alternativ för hur man skulle kunna säkra användningen av de omgivande arealerna. En av de intervjuade sa att det borde kunna gå att skriva avtal mellan kommunen och Trafikverket eftersom övergången är ett gemensamt intresse. Just detta berättade en av de intervjuade för väg 55 Bärbyleden att man försökt göra i ett annat projekt personen varit inblandad i. Projektet gällde de cirka åtta milen motorväg på E4:an mellan Uppsala och Mehedeby som invigdes 2007.

För vägsträckan, berättade den intervjuade, skrev Vägverket tillsammans med länsstyrelsen, Uppsala kommun och Tierps kommun en så kallad avsiktsförklaring. Där beskrevs att man inte fick bygga bostäder på ett visst avstånd och detsamma gällde industrier. För bostäder var särskilt bullerhänseendet viktigt. Andra saker man hade i åtanke var bland annat skydd av vattentäkter. Avsiktsförklaringen var inte juridiskt bindande utan frivillig. Tanken var, som personen uttrycker det, att om man kunde få *”alla med på den här vagnen, så kanske man, kan få att de frivilligt följer det”*.

Man hade uppenbarligen goda intentioner med avsiktsförklaringen. Dock säger den intervjuade att man redan sett att Uppsala kommun börjat ta en del avsiktsförklarad mark i anspråk. Det tycker personen är tråkigt. Personens hade lite som förhoppning att länsstyrelsen skulle kunna vara en bevakande instans eftersom de var insatta i avsiktsförklaringen och samtidigt tittar på detaljplaner. Men tyvärr har det inte varit så, och personen är inte säker på om avsiktsförklaringen har någon verkan idag. *”Om de ens kommer ihåg det”*, avslutar personen.

När jag under intervjun med den nämnda personen ovan fick höra om avsiktsförklaringen blev jag till en början väldigt glad. Ett strålande initiativ tänkte jag, som måste ha kommit av mycket erfarenhet och lärdom

Dock är det beklagligt att avsiktsförklaringen inte fyller sitt tänkta syfte. Sedan invigningen av motorvägssträckan Uppsala – Mehedeby har det bara gått fyra år, och om man redan nu börjat ta en

del mark i anspråk, hur det kommer det då att se ut om tio, femton eller tjugo år?

Därför tänker jag, att även om intentionerna var väldigt goda med avsiktsförklaringen, visar det att något som författas och skrivs under på frivillig grund tyvärr inte innehåller några garantier om att det kommer att efterföljas. Likaså visar det tyvärr också att samarbete inte heller alltid är tillräckligt. (Det är egentligen ett hemskt påstående). Jag tror att samarbete mellan olika aktörer är väldigt viktigt, samarbetet mellan Statens Vegvesen och de norska kommunerna ser jag som en betydande orsak till att Norge byggt fler övergångar än Sverige. Samarbeten resulterar säkert också i att intilliggande områden skyddas i de flesta fall, men exemplet ovan visar ändå att det inte görs i alla. Detsamma gäller ju Norge och faunaövergången över riksväg 35. Även om kommunen var delaktiga i planeringsprocessen genom sin vedtagsrätt har man ändå gett tillåtelse till anläggning av industriområden.

En förklaring till att samarbete inte alltid är tillräckligt kan vara kontinuitet. Människor som varit involverade i processen byter jobb eller går i pension. Deras ersättare har inte samma kunskap om projekten som genomförts och kan därför ta andra beslut än vad dess föregångare hade tagit.

För att förebygga detta kan ett alternativ vara, som en av de intervjuade berättade, att involvera kommunen, (och andra aktörer också), så mycket som möjligt för att därmed öka chansen att informationen om projekten förs vidare och kontinuiteten därmed upprätthålls.

Samarbete mellan aktörer är således jätteviktigt. Ändå visar erfarenheterna från avsiktsförklaringen att det behövs något starkare för att verkligen säkerställa att en faunaövergångs omgivande arealers användning skyddas.

Något starkare är lagar.

Lagar är något som efterfrågas i Sverige. I Norge har man sedan två år lagen Naturmangfoldloven. Det är en lag som mycket väl skulle kunna användas för att skydda omgivande arealer vid en faunaövergång, just därför att dessa arealer fyller en viktig funktion.

En sådan lag skulle därför inte vara fel att även ha i Sverige.

Se på landskapet som en helhet

I avsnittet "Forskning" i kap. 4.1 ställdes frågan

om det går att komma fram till ett procenttal för vad som är lämplig genomsläpplighet per mil väg. Min första tanke är att ett sådant tal skulle kunna ingå i en lag. Då skulle alla nya vägprojekt byggas utifrån detta tal, och på liknande sätt kan man gå in i redan existerande vägar och räkna ut hur många åtgärder man behöver göra för att nå procenttalet.

Men landskap skiljer sig åt. Detta nämndes också i intervjukapitlet, en av de intervjuade sa just att antalet passager per mil väg bland annat beror på hur landskapet ser ut. Då funderar jag på om man behöver forska fram olika kategorier av landskap och vad som är ett lämpligt genomsläpplighetstal för vardera ett av dessa.

Samtidigt ändras landskap. Och därmed vore det konstigt att ha ett tal som grundar sig på dagens förhållanden när landskapet kan komma att se annorlunda ut om femtio eller sjuttio år.

Detta leder till att jag är tveksam till om ett tal för genomsläpplighet är en bra lösning. Det låter i så fall som en bättre idé att titta på ett landskap ur en större helhet, vilket rekommenderades redan i litteraturkapitlet, och som man gjort med Bristanalysen för hjortdjur, (som nämndes i avsnitt "Forskning" kap. 4.1). Där kan man också analysera hur både nya som gamla vägar förhåller sig till varandra i landskapet och på så sätt se var åtgärder måste till.

Att analysera ett landskap utifrån detta resonemang är intressant. Även om den nämnda bristanalysen är avsedd för hjortdjur tänker jag att det är bäst att ha en underliggande helhetssyn vad gäller fokusarter. (Det har man i och för sig i valet av hjortdjur eftersom de flesta andra djur därmed ingår). Jag tror att detta är viktigt eftersom tidsspannet är långt och ett visst område kan vara väldigt använt av exempelvis rådjur under trettio år. Sen kanske råddjursstammen minskar i antal på grund av en anledning som inte går att förutspå idag, för att sedan öka igen efter tjugo år. Och under de tjugo åren rådjuren minskar kanske rävar, vildsvin eller harar ökar. Dessa djurarter har till viss del andra önskemål vid passering över eller under en barriär. Just räv till exempel klarar av att passera igenom mindre betongrör.

Variationer som den exemplifierade gör att jag tänker att man måste försöka anlägga olika faunapassager längs en vägsträcka, för att på så sätt gardera sig inför framtiden. Att göra en bristanalys för hjortar känns som ett bra alternativ med

tanke på att man då också tillrättalägger för mindre djur när åtgärderna utförs. Samtidigt får man inte glömma de djur som lever i närheten av vatten, bland annat utter.

Att landskapen och rörelsemönstren i dem ändras är något jag fick berättat för mig i Tyskland. Där bygger man faunaövergångar (och även andra faunapassager i två steg). Först analyserar man landskapet i samband med att vägen planeras och tar reda på var åtgärder behövs. Dessa utför man sedan när vägen byggs.

När vägen sedan är färdigbyggd analyserar man landskapet igen. Man tittar då på om eller hur faunans vandringsmönster har ändrats i och med tillkomsten av vägen. Efter denna analys kan nya åtgärder behöva genomföras.

Inte bara planeringsprocessens inblandade behöver ökad medvetenhet utan även de skötselansvariga

En av de intervjuade från Norge sa att man just nu befinner sig i en mellanfas. Man har byggt en del övergångar men det är ännu för tidigt att säga något om huruvida de fungerar tillfredsställande eller inte.

Istället har man börjat fundera kring vad som kommer närmast, och man frågar sig vem som ska sköta övergångarna när entreprenörens garantitid gått ut. Man undrar om Statens vegvesen ska syssla med älgförvaltning. Ett förslag som ges är att kommunerna ska ha ansvaret eftersom de, tillsammans med fylkesmannen, har viltförvaltningsansvar. Ett annat förslag är att skötseln av faunaövergångarna ska ingå i de kontrakt som upprättas med entreprenören angående underhåll av vägen. Ett tips är då att upprätta skötselplaner som bifogas kontrakten om underhåll av vägen.

Dessa funderingar lär man säkerligen också ställas inför i Sverige i takt med att fler övergångar byggs.

Till en början tänkte jag att det kanske inte är så mycket att sköta, tanken är ju att vegetationen ska växa precis som vegetationen i de intilliggande områdena. Men problem kan också uppstå. Etableringen kan gå dåligt, likt E6 Jonsten. Likaså är det viktigt att vegetation planterad för att skärma ljus sköts så att den snabbt växer sig hög, exempelvis vid E6 Taralrud och E6 Hauer seter. Det kan också vara tvärtom, att vegetationen på övergången trivs så bra att den till slut blir så stor och tät att den utgör ett hinder för faunan. Erfarenheter av det har

man i Tyskland.

Därför behövs kontinuerlig skötsel. Många gånger räcker det säkerligen med att man tittar till övergången, men likväl är det något som behöver göras.

Att själva underdelen av en faunaövergång, det hårdgjorda, sköts av entreprenören som underhåller vägen, känns rimligt. De sköter även andra broar och besitter därför liknande kunskap. Men om överdelen av faunaövergången ska skötas av samma entreprenör behövs i så fall utbildning för dess anställda kring syftet med en faunaövergång. Att de skötselansvariga behöver utbildning nämndes egentligen redan i avsnitt "Underhåll och skydd" i kap. 2.2. Men resonemanget dök inte upp under intervjuerna. Betydelsen av utbildning förstärktes istället under studieresan till Tyskland. Där saknar vägunderhållsentreprenörens anställda detta, vilket bland annat lett till avverkning av specialgjorda snår för hasselmus på en faunaövergång.

För svensk del är jag tveksam till om kommunen ska ta över ansvaret för en faunaövergång eftersom kommunerna inte är delaktiga på samma sätt i planeringsprocessen som i Norge. Alternativet med utbildade entreprenörer framstår därför som mer passande.

Om det blir de norska kommunerna som tar över ansvaret för faunaövergångarna i Norge, eller om Statens vegvesen anlitar entreprenörer, gäller oavsett samma sak: att de som utför skötseln är utbildade kring syftet med en faunaövergång.



Bild 102. Vegetationen på denna övergång växer så bra att den blir för tät och hindrar faunans rörelser. Man har fått röja den, och behöver röja den igen. A20 Beidendorf, Tyskland.

Man måste bygga övergångar för att kunna öka medvetenheten

Medvetenheten om vägen och dess påverkan på faunan, och den upplevda bristen av den från svenskt håll, har redan nämnts och diskuterats i arbetet.

Dock har inte frågan om hur man kan öka medvetenheten diskuterats i någon större utsträckning.

I avsnitt "Medvetenheten är större i Norge" i kap. 5.2 skrev jag att det för svensk del verkar som att kedjan från teori till praktik någonstans är bruten. Det teoretiska underlaget finns, bland annat i form av handboken från 2005, men ändå har inte mycket skett i praktiken.

Därför kan jag tycka att det vore fel att fortsätta producera fler texter och rapporter. Huvudfokus borde istället ligga på att anlägga ett antal faunaövergångar. Därefter kan man följa upp dem i text. Förvisso är allt som ökar medvetenheten bra, även texter, men med byggda övergångar kan man berätta om erfarenheterna på ett konkretare sätt och exempelvis anordna studieresor till dem. Väg 73 Älbys övergång är ett bra exempel på detta, där vägprojektet fått stor uppmärksamhet under Stockholms arkitekturmuseums utställning BanaVäg. Likaså har man för väg 73-projektet gett ut ett antal böcker och skrifter som beskriver projektet och dess relation till landskapet ur en mer populärvetenskaplig synvinkel.

Jag tror helt enkelt att man måste våga. I Norge har man gjort detta i högre utsträckning. Alla övergångar har inte blivit lyckade, men då har man

i alla fall byggt och sett vad som inte fungerar. Det är svårt att till sig sådana erfarenheter utifrån teori.

I anknytning till detta tänker jag på att man under intervjuerna efterfrågade fler uppföljningar. När man gör sådana är det bra om man har några övergångar att jämföra mellan tänker jag, så att man inte jämför uppföljningar från en och samma övergång. Det är säkert också intressant, men som en av de intervjuade sa i avsnitt "Förbättringar" kap. 4.1 måste man på ett bättre sätt ta reda på vilka lösningar som fungerar respektive inte fungerar. Genom att bygga ett antal faunaövergångar, följa upp dem och jämföra, tror jag att man kan finna dessa lösningar.

Det ska därför bli intressant att se hur övergångarna över E45 Göteborg-Trollhättan och väg 259 Västra Botkyrkaleden följs upp, och också i vilken grad erfarenheterna från dem sprids. Kanske kan någon student vara intresserad av att följa övergångarnas planteringar, titta tekniskt på hur man anlade dem och hur de utvecklas.

För norsk del tror jag att man är på väg åt rätt håll med medvetenheten, vilket också de intervjuade ansåg. Det handlar därför om att fortsätta bygga övergångar och sprida budskapet, där Naturmangfoldloven numera kan underlätta arbetet.

Jag menar inte att det handlar om att bygga bara för att bygga. Givetvis förutsätter jag att man i samarbete med andra aktörer tar till sig och följer den kunskap som finns idag, och att man bara bygger där man ser att behov finns.

En av de intervjuade för väg 73 Älby menade i avsnitt "Medvetenhet" i kap. 4.1 att Trafikverket ska gå före. Man ska inte under samråden känna att man måste göra åtgärder för att få slut på klaganden, utan man ska istället vända på det och själv se vad som behöver göras för att det ska bli bra. Man ska komma med egna förslag.

För att göra det krävs att man har medvetenhet. Medvetenhet om vägens påverkan på faunan och vilka åtgärdsalternativ som finns.

Tänkvärdheter för vardera land

I diskussionens text har flera tänkvärda saker nämnts. Förhoppningen är att de kan vara till hjälp för att forma förbättringsförslag. Förslag som i sin tur leder till bättre strategier vid anläggning av faunaövergångar. Tänkvärdheterna har inte delats

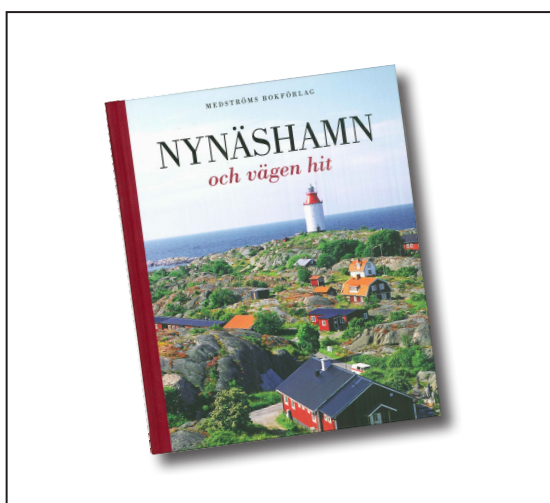


Bild 103. Framsida av boken "Nynäshamn och vägen hit". Ett exempel på sätt att öka medvetenheten kring vägprojekt och därmed faunaövergångar. Medströms bokförlag, 2010, ISBN 978-91-7329-041-8.

mellan länderna, vilket heller inte har gjorts för hela diskussionens text, då jag hoppats att de varit av intresse för båda länder.

För att sammanfatta tankvärdheterna, och i viss mån förtydliga dem och samtidigt dela upp dem mellan länderna, presenterar jag dem här i punktform. Flera av dem återfinns för både Sverige och Norge. Dessa presenteras sist i avsnittet som gemensamma tankvärdheter.

För svensk del har följande tankvärdheter nämnts i diskussionen:

- Hur kan man få med sig det lokala i planeringen för faunaövergångar? Innebär det att man behöver få med sig kommunerna? Hur kan de i så fall bli mer delaktiga i planeringen?
- Kan man belysa värden som inte går att värdera i pengar på ett annat sätt än idag i Miljökonsekvensbeskrivningen?
- Hur kan man öka den allmänna medvetenheten kring faunafrågor i ett vägprojekt?
- Kan handböcker spridas på ett annat sätt än idag?
- Finns det behov för att författa en lag som ger möjlighet att skydda områden som fyller en viktig funktion i landskapet?
- Hur mycket ska man våga och hur mycket försiktig ska man vara gällande anläggning av faunaövergångar? Är man för försiktig idag?

På en mer övergripande nivå kan man tänka på:

- Behöver Trafikverket anställa fler landskapsarkitekter och ekologer?
- Hur sköts viltförvaltningen i Sverige idag? Är det lämpligt att mer eller mindre en instresseorganisation har ett ansvar som liknar en myndighets?

För norsk del har dessa tankvärdheter nämnts:

- Kan man förkorta planeringsprocessen i tid? Hur skulle det i så fall göras?
- Hur kan man fortsätta att öka den allmänna medvetenheten kring faunafrågor i ett vägprojekt?
- I vilken grad ska man låta andra intressen styra i valet av en övergångs placering?
- Behöver E6 vara belyst? Kan man släcka gatulamporna nattetid?
- Bör man under anläggningstiden undvika att anlägga förbikörningsvägar?

På en mer övergripande nivå kan man fundera

kring:

- Kan stängselplaceringar likt de vid E6 Haulereter undvikas om Statens vegvesen ges ett tätare samarbete med Jernbaneverket? Vilka för- och nackdelar finns med en eventuell sammanlagning? (Se bild 91 i kap. 4.1).

För båda länder kan följande ägnas en tanke:

- Finns det andra, mer lämpliga brokonstruktionstyper än de man normalt sett använder? Vilka för- respektive nackdelar finns med sådana?
- I vilken grad kan man försöka få skärmar och jordvallar att gå ut i den omgivande terrängen?
- Ska man ha längre garantitid för övergångens planteringar?
- Hur bör ett bra samarbete mellan landskapsarkitekter och ekologer, om en övergångs utformning, se ut?
- I vilken omfattning bör man forska kring lämpliga bredder för en övergång? Går det att få fram generella bredder? Ska man forska kring övergångens funktion istället?
- Är det lämpligare att bygga övergången innan vägen för att på så sätt ge faunan möjlighet att snabbare ta övergången i bruk och också spara tid i vegetationsetablering?
- Bör man fortsätta ha hjortdjuren i fokus eller istället ta ett mer helhetligt perspektiv?
- Kan bristanalyser, där man kartlägger stora barriärer i ett större landskapsområde, leda till att fler och bättre placerade faunaövergångar anläggs? Bör man arbeta för att skapa fler sådana analyser?
- Vilka ska sköta övergångarna i framtiden? Hur kan man utbilda dem?

5.5 Varför behövs faunaövergångar?

Den här frågan är en fråga som kunde ha diskuterats allra först i kapitel 5, men då den är av en mer övergripande karaktär har jag valt att placera den här.

Jag har under arbetets gång stött på en del kommentarer om behovet av faunaövergångar.

”Vägar är evolution”, sa någon och skrattade.

Det kanske stämmer, men frågan är om vi inte omöjliggör vår egen evolution om vi inte tar hänsyn till andra arters förutsättningar för liv. Vetskapen om de fem massutdöendeperioderna under livets tid på jorden, och att man nu talar om en sjätte period, borde vara tillräckligt för att man ska ta hänsyn till, anamma försiktighetsprincipen, och lägga tillräkta för att floran och faunan ska bli så lite påverkade som möjligt av en väg eller annan exploatering som leder till fragmentering av landskapet.

Detta borde egentligen vara tillräckligt svar på kapitlets fråga.

Men jag tror tyvärr att tidsperspektivet och massutdöenden under tider med konstiga namn som devon, perm, och krita gör detta hot väldigt svårgreppbart för oss. Vi förstår helt enkelt inte faran, utan resonerar lite som många rökare: ”nej, rökning är inte farligt, det smakar ju gott nu”.

Om vi inte ens kan förstå att vi genom rökning löper 20 gånger högre risk eller mer att drabbas av flera cancersjukdomar, jämfört med en ickerökare, under en tidsperiod som handlar om några tiotal år, är det svårt för oss att förstå hur jordens artsammanställning kommer att påverkas om kanske 1 000, 100 000 eller fem miljoner år när vi bygger en kort fyrfilig motorvägssträcka idag.

Därför är det också viktigt att försöka uppmärksamma de lokala och direkta effekterna av en faunaövergång.

Innan jag diskuterar kring det är det relevant att kort förtydliga kapitlets fråga. Frågan skulle eventuellt ha gjort sig bättre om den löd: ”Varför behövs faunapassager?” eftersom den då också innefattar passager i plan och undergående passager. Men det var inte så jag tänkte när jag åkte mot utbytesstudierna vid UMB. Då såg jag bara faunaövergångar. Dessutom ingår en utformnings-

aspekt om frågan enbart rör övergående passager.

Eftersom tendensen är att älgar föredrar övergående passager istället för undergående, (även om mer forskning behövs), kan ett svar på frågan heller inte vara att faunaövergångar inte behövs så länge man bygger undergående passager. Ett annat skäl till att undergående passager inte kan ersätta faunaövergångar är att topografin på många platser inte är lämplig för undergående passager.

Att ha en mer lokal och direkt syn skulle exempelvis kunna innebära att man uppmärksammar effekterna av vägens barriärpåverkan såsom att grävlingarna i Holland höll på att försvinna under 1990-talet, att man funnit genetiska skillnader hos den violetta jordlöparen på vardera sida av en motorväg, eller att väldigt många djur i över huvud taget håller sig borta från vägens intilliggande områden, vilket medför att deras livsområden på så sätt krymper. Man behöver således inte uppmärksamma ett hot ofantligt många år fram i tiden utan man kan börja med de direkta hoten som redan finns idag. Och ett svar på detta hot, eller åtminstone en mildrande effekt, kan då vara faunaövergångarna.

Det finns också en etisk aspekt på faunaövergångar. Även om vägar skulle vara evolution kan man fråga sig med vilken rätt vi människor anlägger vägar som skär igenom och krymper andra arters livsområden. Står vi över allt annat på jorden? Har vi rätt att göra vad vi vill med landskapet?

Jag tror att landskapet som upplevs genom ett bil- eller tågfenster är det enda ”vilda” landskap som många människor tar del av idag. Med en allt mer urbaniserad befolkning lär denna andel människor komma att öka.

Om alla människor fick se var köttet på tallriken kommer ifrån, om de fick se hur grisar och kor föds upp och sedan slaktas, är jag inte säker på att alla dessa människor skulle vilja fortsätta att äta köttet. Själv skulle jag säkert tveka och få mig en tankeställare.

Häromåret kom jag på mig själv med att inte kunna se skillnad på råg, vete och korn. Detta är något man i Sverige lär sig redan i förskolan, men uppenbarligen hade kunskapen försvunnit hos mig. Visserligen kan man fråga sig om denna kunskap är relevant idag, det kanske också är evolution. Så länge jag kan köpa brödet, flingorna och mjölet i

livsmedelsbutiken borde jag antagligen vara nöjd.

Men jag är inte nöjd. Därför att det känns som att något fattas. Något extremt elementärt. Jag vet inte var maten jag äter kommer ifrån. Jag vet inte hur den ser ut, hur den odlas eller hur den tas om hand. Jag har tappat kontakten med något som är förutsättningen för min egen överlevnad. Jag har på ett sätt tappat kontakten med jorden.

Nu menar jag inte att jag ska skola om mig till bonde. Jag menar bara att jag tror att det kan finnas en risk med att mista kontakten med förutsättningarna för sin egen överlevnad. Om jag inte känner till bakgrunden till maten jag stoppar i mig, var den kommit ifrån, hur den producerats och tagits om hand med mera, hur ska jag då kunna ha kunskap om vad som är en bra utveckling för landskapet? Är det exempelvis bra om man dikar ur åkrarna och anlägger stora fält där man odlar en och samma gröda? Jag vet inte, jag kan ju inte ens se skillnad på grödorna man odlar. Eller är det bra om man låter korna stå inomhus under sommaren? Jag vet inte, så länge jag kan handla köttet i affären och det smakar bra tänker inte jag på det. Eller om man använder handelsgödsel istället för naturgödsel? Är det bra?

Och vad händer om man anlägger vägar i tidigare orörda områden? Behöver man vidta några särskilda åtgärder när man gör det?

Ibland när man åker på en väg och ser en kohage kan där stå en skylt med text som "Närproducerad mjölk". Eller när man passerar ett sädesfält, (mer specifik kan jag ju tyvärr inte vara), kan skyltens text lyda "Här växer ditt bröd".

Under intervjuerna berättade en av de intervjuade för väg 73 Älby att det finns ett pedagogiskt perspektiv med att visa att naturen går över vägen.

Här finns chansen att informera människor.

Om utformningen av en faunaövergång kan få människor att förstå att övergången är byggd i syfte att tjäna flora och fauna kan människor få en kunskap om att vägen faktiskt påverkar omgivningen. På så sätt kan kunskapen om landskapet öka och människor förstå att det vi bygger behöver sättas i ett sammanhang till naturen.

Att övergången går över vägen blir då symboliskt, eftersom det visar att vi människor trots allt inte är överordnade den. Istället kan bra utformning få oss att först att vi istället är en del av den. (Man kan därför argumentera för att rörbroar av stål

eller tunnelkonstruktioner likt E6 Taralrud och E6 Jonsten på ett sätt "ligger" på vägytan, och därmed visar att naturen går över vägen, på ett betydligt tydligare sätt än traditionella betongbroar).

Därför skulle man kunna påstå att faunaövergångar inte bara behövs i hänseendet att mildra hotet mot den biologiska mångfalden, både för kort och lång tid, lokalt och globalt, utan också för att informera oss människor om att vi hör ihop med allt annat.

6 Slutsats

Genom att undersöka planeringsprocesser och utformningstankar för faunaövergångar har jag lyckats finna information som kunnat bilda svar på frågorna jag ställde under bilresan mot utbytesstudierna vid UMB, Ås.

Jag har kunnat samla de benämningar jag stött på under arbetets gång och försökt kategorisera dem. Vidare har jag förstått att övergångarna är avsedda för de allra flesta djur men att man i Sverige och Norge anlägger dem med hjortdjuren i åtanke. Deras placering avgörs främst av kunskap om djurens rörelser, intilliggande områden och landskapets topografi, men också andra faktorer som inte avser faunan, bland annat var motions-spår eller ägovägar finns/planeras.

Det är även väldigt viktigt att de intilliggande områdenas användning bibehålls.

Jag har också förstått att vegetationen som planteras på övergången består av arter hämtade från det omkringliggande landskapet, (dock kan undantag göras om vegetationen har som syfte att skärma trafikens ljus), och att man kan använda vegetationen för att locka och leda djuren över övergången. Direktiven kring utformningen är flera, som bland annat rekommenderade bredder och placering av bullerskärmar eller jordvallar.

Att uppföljningar och erfarenheter från faunaövergångar anlagda i Sverige eller Norge än så länge inte finns i någon större skriftlig utsträckning är ytterligare en sak jag lärt mig. I dagsläget finns erfarenheterna i de involverades huvuden. Det beror främst på att många övergångar precis har byggts eller byggs, och att det fortfarande är för tidigt att börja göra uppföljningar och efterundersökningar för att kunna utvärdera dem.

Informationen har också gjort att jag förstått att tidsperspektivet kring allt som rör faunaövergångar är stort. Man talar inte om några år utan ser uppemot hundra år fram i tiden. Bara innan man kan göra de första uppföljningarna menar en del att man behöver vänta sex år.

Kring min huvudfråga har jag funnit fler möjliga svar, (vid sidan av det troliga svaret ekonomi), till varför Norge byggt fler faunaövergångar än Sverige. Jag har bland annat upptäckt att kommunerna i Norge godkänner de olika planeringsfaserna inför ett vägbygge, vilket kommunerna i Sverige inte gör, och att detta kan påverka kommunernas

delaktighet i planeringsprocessen. Vidare har jag noterat att det finns en skillnad i hur handböckers budskap sprids hos Trafikverket respektive Statens vegvesen samt hur kommunerna är inblandade i viltförvaltningen i vardera land.

En mer övergripande skillnad har påträffats i medvetenheten kring faunafrågor. I Norge verkar det helt enkelt som att det i planeringsprocessen finns en större medvetenhet kring faunafrågorna. Vad som kom först, faunaövergångar och sedan medvetenhet, eller medvetenhet och sedan faunaövergångar, är svårt att ge svar på. Troligtvis har utvecklingen gått hand i hand. Detta ger ändå skäl att anta att medvetenheten, (och som en kedjeeffekt antalet faunaövergångar), i Sverige lär öka om fler faunaövergångar (och även andra faunapassager) anläggs. Det är lite av en ”vinn-vinn”-situation.

Personligen har arbetet berikat mina kunskaper kring förhållandet vägar-fauna något oerhört. Hela ekologispekten var till stor del ny för mig. Och att tänka annorlunda kring utformningen var inledningsvis en utmaning. Normalt sett är jag van att tänka utformning för människor. Det en av de intervjuade sa om att landskapsarkitekter har ett för urbant utformningssätt har stundtals känts träffande. Här gäller det att inte alls tänka på människor utan istället på djur. Det är ju till och med nästan så att man vill uppnå en utformning som inte lockar människor till övergången i och med att de skulle kunna skrämma djuren.

Utformningen kan också vara till hjälp för att leda och locka djuren över övergången. Jag har dessutom under arbetets gång utvecklat åsikten att utformningen bör vara sådan att den blir en upplevelse från vägen, och då gärna pedagogisk.

Det finns således flera aspekter kring utformningen. Aspekter som gör utformningen av faunaövergångar till en utmaning.

Likaså har jämförelsen mellan Sverige och Norge varit lärorik. Jag har fått inblick i ett annat lands planeringsprocess kring vägprojekt, och även lärt mig Sveriges planeringsprocess bättre.

Dock upplever jag att arbetets diskussion känns skriven utifrån ett svenskt perspektiv. Det gör mig missnöjd. Intentionen var att försöka hålla en neutral ton. Troligtvis beror detta på att jag är svensk och att mycket av litteraturen i arbetet är svensk i förhållande till mängden norsk litteratur. Det kan också beror på att jag skrivit arbetet i

Sverige. Frågor och funderingar har snabbt kunnat ges svar genom spontana möten, snabba telefonsamtal eller liknande med någon insatt i Sverige. Om en del av arbetet skrivits från Norge, (vilket jag också erbjöds men inte gjorde på grund av privata skäl), hade möjligheten till spontana möten och telefonsamtal i Norge även kunnat ha satt sin prägel på arbetet. Bara just det att få skriva från Norge kunde i sig ha gett en annan ton. (Viktigt att poängtera är ändå att jag inte varit avskuren från Norge. Genom min norska kontaktperson har jag haft kontinuerlig e-postkontakt, vilken varit extremt värdefull).

Att ha fått möjligheten att sitta på ett kontor, med närhet till landskapsarkitekter, civilingenjörer och andra yrkesgrupper, har varit väldigt berikande. Och att ha fått intervjua människor i både Sverige och Norge som är insatta i ämnet, och på så sätt direkt kunnat ta till sig deras kunskap, har varit något jag sett som lite av en ynnest. Likaså har det nästintill känts unikt att ha fått guidning till faunaövergångar i både Norge och Tyskland. Just själva studieresan till Tyskland ser jag också som väldigt värdefull. Utan det ekonomiska stöd jag fått hade resorna till varken Tyskland eller Norge varit genomförbara.

Samtidigt har det ekonomiska stödet gjort att jag känt ett stort krav. Jag är medveten om att detta krav egentligen bara är något jag själv fantiserat ihop, men någonstans tror jag de allra flesta människor har en grundläggande inställning om att vilja göra bra ifrån sig. Och i och med det ekonomiska stödet kände jag att jag verkligen ville göra bra ifrån mig, vilket på så sätt ledde till det upplevda kravet. Därför kan jag känna att arbetet blev lite väl stort i omfång. Jag kunde ha varit bättre i mina avgränsningar.

Å andra sidan ville jag ha svar på mina frågor som jag ställde under resan mot UMB. Och för att kunna få troliga svar har jag, (som också nämndes i avsnitt "Tillvägagångssätt" i kap. 1.4), behövt studera hela kedjan, från litteraturen via MKB:er/KU:ar och platsbesök, till intervjuerna.

Om jag enbart skulle ha tittat på planeringsprocesser eller utformningstankar hade arbetet blivit mindre i omfattning. Dock är de byggda faunaövergångarna få i Sverige och materialet hade kanske därför inte blivit tillräckligt intressant och jämförbart mellan länderna.

Ett tag funderade jag även åt motsatt håll, att ta med de undergående passagerna. Men då hade arbetet blivit alldeles för stort. Då hade jag dessutom fått tänka annorlunda kring utformningstankar och det ville jag inte. Jag ville lära mig hur man tänker kring utformningen av faunaövergångar.

Ett möjligt alternativ hade ändå varit att utesluta utformningstankar och istället titta på planeringsprocesser för alla typer av faunapassager. Det är möjligt att ett sådant examensarbete hade blivit mer homogent. Kanske spretar arbetet lite mycket nu när både planering och utformning finns med. Samtidigt går termerna in i varandra. Är det exempelvis planering om man undersöker rådjurens rörelser på en regional skala och sedan ger förslag på prioriterade rörelsekorridorer? Eller är det utformning?

Under arbetets gång funderade jag också på att studera projekt där man inte valt att anlägga en faunaövergång, trots att man borde ha gjort det. Som nämndes i kap. 5.2 finns det många vägar i Sverige som de senaste åren byggts om från tvåfilsvägar till 2+1-vägar med mitträcke. I samband med dem har man satt upp viltstängsel och många gånger ökat hastighetsgränsen från 90 km/h till 100 km/h. Hur tänkte man kring faunaåtgärder under planeringsprocesserna för dessa projekt? Det finns ju även andra sorters projekt, nybyggen och breddningar, där faunaövergångar inte har anlagts. (Totalt sett har jag ju i Sverige bara funnit två projekt där övergångar anlagts).

Att jämföra dessa projekt mot sådana som resulterat i en faunaövergång hade varit intressant.

Men att ta med en sådan jämförelse hade antagligen också blivit för omfattande. Möjligtvis hade jag enbart kunnat fokusera på det.

Men så hade jag ju mina frågor i bakhuvudet. De som funnits med mig i över två år.

En jämförelse av nämnda slag vore ändå intressant att ta del av. Kanske är det något för framtiden.

2 september 2011

Erik Jondelius

erik.jondelius@gmail.com

7 Källor och litteratur

7.1 Otryckta källor

Guldseth, S. Statens Vegvesen. Samtal 2011-04-05a.

Guldseth, S. (siri.guldseth@vegvesen.no), 2011-06-24b. SV: Fylkesdelplan?. E-post till E. Jondelius (l05erjo1@stud.slu.se).

Guldseth, S. (siri.guldseth@vegvesen.no), 2011-08-11c. SV: Fylkesdelplan igen. E-post till E. Jondelius (l05erjo1@stud.slu.se).

Holemark, Ø. Statens Vegvesen. 2011-08-18. E-post till E. Jondelius (l05erjo1@stud.slu.se).

Houmann, M. Trafikverket Region Syd. Samtal 2011-07-28.

Lööv, E. Trafikverket Region Väst. Samtal 2011-05-02.

Olofsson, H. Ramböll Sverige AB, Stockholm, samhällsplanering. Samtal 2011-02-10a.

Olofsson, H. Ramböll Sverige AB, Stockholm, samhällsplanering. Samtal 2011-06-27b.

Olsson, M. Enviro planning. Samtal 2011-08-17.

Schjetne, S. Statens Vegvesen. Samtal 2011-02-03.

Stokkerei, A. Miljøvern avdelningen, Fylkesmannen i Oslo og Akershus. Samtal 2011-06-01.

7.2 Tryckta källor och litteratur

Akershus fylkeskommune. (2007). *Spor for framtiden – Fylkesdelplan for kulturminner og kulturmiljøer i Akershus 2007-2018*. (sak 56/07).

Alexander, S M. & Waters, N M. (2000). The effects of highway transportation corridors on wildlife: a case study of Banff National Park. *Transportation Research Part C*. 8 (1), 307-320. ISSN 0968-090X.

Askling, J., Bergman, K-O., Ignell, H., Wahlman, H. (2006). *Ryggradslösa djur och planering av infrastruktur – dagfjärilar som landskapsekologiska verktyg och modellorganismer*. Borlänge. Vägverket. (Vägverket publ. 2006:144). ISSN 1401-9612.

Banverket & Vägverket. (2005). *Åtgärdsprogram för barriäreffekter av vägar och järnvägar*. (Banverket: Miljösektionen rapport 2005:4, Vägverket: Publikation 2005:61).20

Bissonette, J A. (2002). Scaling roads and wildlife: the Cinderella principle. *Zeitschrift für Jagdwissenschaft* 48 (1), 208-214. ISSN 0044-2887.

Bolling, A. (2011-01-27). Djurparksvargar sätts ut redan i vår. Dagens Nyheter. <http://www.dn.se/nyheter/sverige/djurparksvargar-satts-ut-redan-i-var> (Tillgänglig: 2011-01-29.)

Borglöv, A. & Johansson, L. (2007). *Viltbroar i Sverige – en jämförelsestudie på rörbroar av stål som alternativ till traditionella betongbroar vid uppförande av faunapassager*. Göteborg. Chalmers Tekniska Högskola. (Examensarbete 2007:48).

Calluna AB. (2011). *Vägbelysningens påverkan på djur och växter samt rekommendationer för val av ljus*. (Calluna proj. nr. MJI0007).

Centrum för biologisk mångfald, CBM. (2009-04-04). Vad är biologisk mångfald? <http://www.cbm.slu.se/biodiv.php> (Tillgänglig 2011-07-01).

CIA. (2011-01-20). The World Factbook. <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook>

book/geos/xx.html (Tillgänglig 2011-02-18).

Clevenger, A P. & Waltho, N. (2005). Performance indices to identify attributes of highway crossing structures facilitating movement of large mammals. *Biological Conservation* 121 (3), 453-464. ISSN 00063207.

Collinge, S K. (1996). Ecological consequences of habitat fragmentation: implications for landscape architecture and planning. *Landscape and Urban Planning* 36 (1), 59-77. ISSN 01692046.

European Co-operation in the Field of Scientific and Technical Research, COST. (2003). Wildlife and traffic: A European handbook for identifying conflicts and designing solutions. Zeist: KNNV Publishers. ISBN 90 5011 186 6.

EU-kommissionen, Mobility & Traffic. (2010-10-31). TEN-T/Transport infrastructure – What do we want to achieve? http://ec.europa.eu/transport/infrastructure/index_en.htm (Tillgänglig 2011-02-15).

EU-kommissionen. (2001). *Sustainable mobility – results from the transport research programme*. Luxemburg, Office for official publications of the European communities. ISBN 92-894-1547-9.

Fiskeri- og kystdepartementet. (2009-05-09). Konvensjonen om biologisk mangfold – CBD. http://www.regjeringen.no/nb/dep/fkd/tema/hav-_og_kystmiljo/konvensjonen-om-biologisk-mangfold--cbd.html?id=437328 (Tillgänglig 2011-07-01).

Forman, R T T. & Alexander, L E. (1998). Roads and their major ecological effects. *Annual Review of Ecology and Systematics* 29 (1), 207-231.

Geneletti, D. (2004). Using spatial indicators and value functions to assess ecosystem fragmentation caused by linear infrastructures. *International journal of applied earth observation and geoinformation* 5 (1), 1-15.

Gunnarsson, F. & Lundberg, A. (2008). *Faunapassager – djurens väg över vägen*. Examensarbete, 15 hp, Högskolan i Jönköping.

Gustavsson, H. (1991). Runstenar och vikingaledar.

I: Vägverket. *Vägar – Dåtid Nutid Framtid*. 54-67. Stockholm och Borlänge. ISBN 91-88250-00-8.

Hallin, A-K. (2011). Dialog för hållbar viltförvaltning. *Miljötrender* 14 (1), 3.

Hammarlund, C-G. (1991). En värld på hjul. I: Vägverket. *Vägar – Dåtid Nutid Framtid*. 190-199. Stockholm och Borlänge. ISBN 91-88250-00-8.

Helldin, J-O., Seiler, A., Olsson, M. (2010). *Vägar och järnvägar – Barriärer i landskapet*. Uppsala. Centrum för biologisk mångfald, SLU. ISBN 978-91-89232-52-5.

Helldin, J-O. & Seiler, A. (2004). Vad betyder bilvägar för fåglar? I: Grimsö forskningsstation SLU. *Skogsvilt III – Vilt och landskap i förändring*. Rid-darhyttan. ISBN 91-631-5598-2.

HNBT & Van Valkenburg, M. & Associates. (2010?). HyPar-nature. *ARC, the International Wildlife Crossing Infrastructure Design Competition* http://s3.amazonaws.com/arc-competition/HNTBMVVA_Panels_Low.pdf (Tillgänglig 2011-03-20).

infrastrukturnyheter.se. (2010-05-11). Svevia bygger viltbro över Haparandabanan. <http://www.infrastrukturnyheter.se/2010/05/svevia-bygger-viltbro-over-haparandabanan> (Tillgänglig 2011-07-06).

Jaktlag. (1987). Stockholm. (SFS 1987:259).

Johansson, R. (2011-05-05). Befolkningsökningen värre än väntat. *Dagens Nyheter*. <http://www.dn.se/nyheter/varlden/befolkningsokningen-varre-an-vantat> (Tillgänglig 2011-07-01).

Jönsson, B-G. (1991). Vägen till bättre vägar. I: Vägverket. *Vägar – Dåtid Nutid Framtid*. 34-53. Stockholm och Borlänge. ISBN 91-88250-00-8.

Keller, S. & Conradin, K. (2010?). Semi-structured interviews. <http://www.sswm.info/category/planning-process-tools/exploring/exploring-tools/preliminary-assessment-current-status/semi> (Tillgänglig 2011-08-15).

- Kristiansen, V M. (2010). *Rådyr (Capreolus capreolus) og mindre viltarters bruk av ulike over- og underganger langs fire hovedveger på Østlandet*. Ås. Masteruppsats, Universitetet for Miljø- og Biovitenskap, UMB.
- Kärnefelt, I. & Bengtson, S-A. (2006). Arternas rika värld – varför bevara biologisk mångfald? *Fauna & Flora* 101 (1), 2-15.
- Lidén, S. & Levin, D. (2011-01-26). Nya fynd i striden om Ales stenar. *Aftonbladet*. <http://www.aftonbladet.se/nyheter/article8467098.ab> (Tillgänglig 2011-02-11).
- Miljöbalken. (1998). Stockholm. (SFS 1998:808).
- Miljödepartementet. (2011-05-06). Konventioner, konventionen om biologisk mångfald. <http://www.regeringen.se/sb/d/10614> (Tillgänglig 2011-07-01).
- Miljö- och samhällsbyggnadsdepartementet. (2006). *Regeringens tillåtlighetsprövning av stora projekt*. Stockholm. (Artikelnr. M 2005.11).
- Miljövernedeptementet. (2008). (Sist ändrad 2011-06-25). Lov om planlegging og byggesaksbehandling. LOV-2008-06-27-71. <http://www.lovdato.no/all/nl-20080627-071.html> (Tillgänglig: 2011-06-27).
- Miljövernedeptementet. (1994). *Riks- og fylkesveger: Retningsliger for planlegging av riks- og fylkesveger etter plan- og bygningsloven*. Oslo. (1994-07-01:T-1057).
- Mossberg, L. (2010). De banar väg för djuren. *BanaVäg i Väst – En tidning om utbyggnaden av väg och järnväg mellan Göteborg och Trollhättan* 7 (1), 8-10.
- Nationella viltolycksrådet. (2011?). Viltolyckor för respektive viltslag. <http://www.viltolycka.se/statistik/viltolyckor-for-respektive-viltslag.aspx> (Tillgänglig 2011-06-10).
- Naturvårdsverket. (2011-05-11). Rödlistade arter. <http://www.naturvardsverket.se/sv/Start/Naturvard/Biologisk-mangfald/Artskydd/Rodlistade-arter/> (Tillgänglig 2011-06-10).
- Norges Jeger- og Fiskerforbund. (2010-06-19). Ber om fokus på viltulykker. http://www.njff.no/portal/page/portal/njff/artikkel?element_id=82535882&displaypage=TRUE (Tillgänglig 2011-06-10).
- Noss, R F. & Cooperrider, A Y. (1994). *Saving nature's legacy – Protecting and restoring biodiversity*. Washington DC. Island press. ISBN 1-55963-248-8.
- Nynäshamn ekokommun. 2010-12-29. Nu är hela nya väg 73 klar. <http://www.nynashamn.se/Kommunen/Nyhetsarkivet/Arkiv-2010/2010-12-04-Nu-ar-hela-nya-vag-73-klar.html> (Tillgänglig 2011-08-18).
- Olsson, M. & Lindqvist, M. (2010). *Grönstruktur, fauna och barriäreffekter i planeringen av Tvärförbindelsen och annan exploatering mellan E20 och riksväg 40 i Partille, Lerums och Härryda kommuner*. Göteborg. Vägverket, avdelning teknik & miljö. (Vägverket publ. 2010:26). ISSN 1401-9612.
- Olsson, M. & Norin, H. (2010). *Faunapassager och gröna korridorer i Europa*. Göteborg: Environplaning AB.
- Patton, M Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods*. 2:a uppl. Newbury Park: Sage publications, inc. ISBN 0-8039-3779-2.
- Riksantikvarieämbetet. (2011-07-15) Europeiska landskapskonventionen. http://www.raa.se/cms/extern/eu_internationellt/europaradet/inget_namn.html (Tillgänglig 2011-07-22).
- Robert Wood Johnson Foundation. (2008-12-07). Qualitative research guidelines project. Semi-structured interviews. Princeton. http://www.sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/COHEN%202006%20Semistructured%20Interview.pdf (Tillgänglig 2011-08-15).
- Roedenbeck, I A., Fahring, L., Scott Findlay, C., Houlahan, J E., Jaeger, J A G., Klar, N., Kramer-Schadt, S., van der Grift, E A. (2007). The Rauischholzhausen agenda for road ecology. *Ecology and Society* 12 (1).

- Salomon, I. & Granzow Busch, N-P. (2008). 8 000 mil vägar ledde Rom till storhet. *Världens historia*, nr. 10, 50-57.
- Seiler, A., Seiler, C., Helldin J-O., Eckersten, T. (2004). Trafikdöden. I: Grimsö forskningsstation SLU. *Skogsvilt III – Vilt och landskap i förändring*. Riddarhyttan. ISBN 91-631-5598-2.
- Seiler, A. (2004). Vägars ekologiska effekter på djur. I: Grimsö forskningsstation, SLU. *Skogsvilt III – Vilt och landskap i förändring*. Riddarhyttan. ISBN 91-631-5598-2.
- Seiler, A. & Helldin, J-O. (2004). Vägar är vandringshinder. I: Grimsö forskningsstation SLU. *Skogsvilt III – Vilt och landskap i förändring*. Riddarhyttan. ISBN 91-631-5598-2.
- Sektion Arbetsplaner. (1994). *Redovisning av Bygghandling och Relationshandling*. Borlänge. (Vägverket publ. 1994:73).
- Sjöfartsverket. (2004-11-23). TEN-T & Sjömotorvägarna. <http://www.sjofartsverket.se/Sjofartssektorn/Transportpolitik/Aktuella-EU-fragor/TEN-T-Sjomotorvagarna> (Tillgänglig 2011-02-15).
- Sjörs, H., Söderström, B., Ulfstrand, S. (2011?). "Ekosystem". Nationalencyklopedin. <http://www.ne.se/ekosystem> (Tillgänglig 2011-07-15).
- Spellerberg, I F. (1998). Ecological effects of roads and traffic: a literature review. *Global Ecology and Biogeography Letters* 7 (5), 317-333.
- Statens vegvesen. (2006). *Håndbok 140: Konsekvensanalyser*. Oslo. ISBN 82-7207-587-3
- Statens vegvesen. (2005). *Håndbok 242: Veget og dyreliv*. Oslo. ISBN 82-7207-576-8.
- Statens vegvesen. (2000). *Håndbok 054: Oversikt-splanlegging – Veg- og transportplanlegging etter plan- og bygningsloven*. Oslo. ISBN 82-7207-506-7.
- Statens vegvesen. (1998). *Faunapassasjer Hva er gjort i Europa – hva gjør vi i Norge?* Oslo. MISA, Miljø- og samfunnsavdelingen, 98/05.
- Statens vegvesen Oslo og Akershus. (1998). *Konsekvensutredning for hovedvegssystemet i Sørkorkidoren*.
- Statens vegvesen Region Øst. (2005). *Reguleringsplan E6 Hovinmoen – Dal. Deltema: Viltfaglig vurdering av alternative plasseringer av faunapassasjer for hjortevilt*.
- Statens vegvesen Region Øst. (2004). *Reguleringsplan E6 Hovinmoen – Dal. Deltema: Behov for faunapassasjer for hjortevilt på ny utvudet E6 mellom Jessheim og Minnesund*.
- Statens vegvesen Region Øst. (2003). *Konsekvensutredning E6 Gardermoen – Moelv, Hovedrapport*.
- Statens vegvesen Region Øst. (2003). *E6 4-felt Råde kommune – Konsekvensutredning*.
- Statistisk sentralbyrå. (2010-09-23). Hjortevilt – Registrert avgang utenom ordinær jakt. Drept av bil eller tog etter fylke, 2009/10. <http://www.ssb.no/hjortavg/tab-2010-09-29-03.html> (Tillgänglig 2011-06-10).
- Svenska Akademien. (2010-07-01). *Svenska Akademiens Ordbok*. <http://g3.spraakdata.gu.se/saob/> (Tillgänglig 2011-07-30).
- Svenska Akademien. (2006). *Svenska Akademiens ordlista över svenska språket*. 13:e uppl. Stockholm: Norstedts Akademiska Förlag. ISBN 10: 91-7227-419-0.
- Svenska Jägarförbundet. (2010-01-14). Jägarförbundets allmänna uppdrag. <http://www.jagareforbundet.se/Jagareforbundet/Jagareforbundets-allman-na-uppdrag/> (Tillgänglig 2011-07-25).
- Taylor, B D. & Goldingay, R L. (2010). Roads and wildlife: impacts, mitigation and implications for wildlife management in Australia. *Wildlife Research* 37 (4), 320-331.
- Trafikanalys. (2011). *Transportpolitiska mål i de nordiska länderna – Vilka målen är och hur de följs upp*. Stockholm. (2011-04-20 PM 2011:2).

- Tillman, J E. (2005). Habitat fragmentation and ecological networks in Europe. *GAIA* 14/2, 119-123. ISSN 0940-5550.
- Trafikverket. (2011). *Gestalttningsprogram Södertörnsleden*. Objektsnr: 8451600.
- Trafikverket. (2010a). *Miljökonsekvensbeskrivning tillhörande arbetsplan för Västra Botkyrkaleden*. Objektnr: 8446391.
- Trafikverket. (2010b). *Nya väg 73, Nynäsvägen - Möjligheternas väg*. (Trafikverket publ. 100179).
- Trafikverket. BanaVäg i Väst. (2011-05-02). <http://www.trafikverket.se/banavag> (Tillgänglig 2011-05-12).
- Tranströmer, T. (1997). *Dikter från "17 dikter" till "Från levande och döda"*. 2:a uppl. Stockholm: Månpocket. s. 138.
- TV4 Uppsala. 2011-08-08. Skjut rådjuren så minskar fästingarna. http://www.nyheterna.se/1.2232168/2011/08/08/skjut_radjuren_sa_min-skar_fastingarna (Tillgänglig 2011-08-17).
- Vägverket. (2010). *Handbok Arbetsplan*. Sundsvall. (Vägverket publ. 2010:01). ISSN 1401-9612.
- Vägverket. (2009). *Råd för gestalttningsprogram – och gestalttningsarbete i olika skeden*. Borlänge. (Vägverket publ. 2009:161).
- Vägverket. (2008a). *E18 – Björkås – Skutbergsmotet MKB i arbetsplan*. (Objektnr. 733 120).
- Vägverket. (2008b). *Arbetsplan E18 Delen Björkås-Skutberget*. (Objektnr. 85 73 31 20).
- Vägverket. (2007a). *En väg blir till – Vad händer och hur kan du påverka?* Falun. (Vägverket best. nr. 88210).
- Vägverket. (2007b). *Översiktsplan, översiktsprofil E18 delen Björkås-Skutberget*. (Objektnr. 733 120, ritningsnr. 100T0102).
- Vägverket. (2005). *Vilda djur och infrastruktur – en handbok för åtgärder*. (Vägverket publika-tion 2005:72, Banverket miljösektionen rapport 2005:5). ISSN 1401-9612.
- Vägverket. (2002). *Handbok Förstudie*. (Vägverket publ. 2002:46).
- Vägverket. (1999). *En väg blir till – Information om rättigheter, skyldigheter och möjligheter att påverka*. Helsingborg. (Vägverket best. nr. 88210).
- Woess, M et al. (2002). Green bridges and wildlife corridors in Austria. *Zeitschrift für Jagdwissenschaft* 45 (supplement 1), 25-32.
- Vägverket Region Stockholm. (2003). *Miljökonsekvensbeskrivning för Arbetsplan, Väg 73 delen Älgviken – Fors*. Objektnr: 41540. (Vägverket publ. 2003:97).
- Vägverket Region Väst. (2008). *Miljökonsekvensbeskrivning E45 Alvhem-Kärre Arbetsplan*. Objektnr: 545310.
- Vägverket Region Väst. (1998). *Miljökonsekvensbeskrivning E6, delen Torp – Geddeknippen Arbetsplan*. Objektnr: 428256.
- Østfold fylkeskommune. (2005). *Sammen for fysisk aktivitet i Østfold – Fylkesdelplan 2005-2008*. Sarpsborg.

7.3 Tabell- och bildförteckning

Tabellförteckning

1. Tabell baserad på information från Nationella viltolycksrådet. Viltolyckor för respektive viltslag. <http://www.viltolycka.se/statistik/viltolyckor-for-respektive-viltslag.aspx> (Tillgänglig 2011-06-10).

Bildförteckning

1. E. Jondelius, 2011-02-11.
2. E. Jondelius, 2011-08-12.
3. E. Jondelius, 2010-05-13.
4. E. Jondelius, 2011-08-13.
5. E. Jondelius, 2010-12-20.
6. E. Jondelius, 2011-07-06.
7. E. Jondelius, fotomontage 2011-05-16, foton 2011-03-30.
8. Bild baserad på figurer från Vägverket, 1997, och Vägverket, 2010. E. Jondelius, 2011-02-18.
9. E. Jondelius, 2011-07-05.
10. E. Jondelius, 2011-04-26.
11. E. Jondelius, 2011-04-04.
12. Bild baserad från figurer från Vägverket, 2005, och Statens vegvesen, 2005. E. Jondelius, 2011-08-05.
13. Kartklipp GPS-märkta älgar, © Faun Naturförvaltning AS. (2011?). *Elgemerkeprosjektet i Akershus 2008-2013*. <http://www.dyreposisjoner.no> (Tillgänglig 2011-02-22), enl. muntligt medgivande.
14. Bild baserad på figur från Askling et al., 2006. E. Jondelius, 2011-06-13.
15. E. Jondelius, 2011-05-24.
16. Ibidem.
17. E. Jondelius, 2011-05-25.
18. E. Jondelius, 2011-05-23.
19. E. Jondelius, 2011-06-13.
20. E. Jondelius, fotomontage 2011-08-09, foton 2011-05-25.
21. Ibid.
22. E. Jondelius, 2011-05-24.
23. E. Jondelius, 2011-05-23.
24. E. Jondelius, 2011-05-24.
25. E. Jondelius, 2011-05-25.
26. E. Jondelius, 2011-05-23.
27. Ibid.
28. E. Jondelius, 2011-05-24.
29. E. Jondelius, 2011-05-25.
30. Ibid.
31. E. Jondelius, 2011-05-24.
32. E. Jondelius, 2011-04-06.
33. E. Jondelius, skiss 2011-07-10, foto 2011-05-23.
34. E. Jondelius, fotomontage 2011-07-03, foton 2011-05-23.
35. Ibid.
36. Ibid.
37. E. Jondelius, 2011-06-13, satellitfotounderlag: © Lantmäteriet, medgivande I2011/0096.
38. E. Jondelius, 2011-04-08.
39. Ibid.
40. E. Jondelius, fotomontage 2011-05-02, foton 2011-04-08.
41. E. Jondelius, skiss 2011-05-02, foto 2011-04-08.
42. E. Jondelius, fotomontage 2011-05-03, foton 2011-04-08.
43. E. Jondelius, 2011-04-08.
44. E. Jondelius, fotomontage 2011-05-03, foton 2011-04-08.
45. E. Jondelius, 2011-04-08.
46. 2011-05-03. Övre bild: Kartklipp, © Vägverket Region Väst. (2008). *Miljökonsekvensbeskrivning E45 Alvhem-Kärre Arbetsplan*. Sida 39. Objektnr: 545310, enl. muntligt medgivande. Nedre bild: E. Jondelius, skiss. satellitfotounderlag: © Lantmäteriet, medgivande I2011/0096.
47. E. Jondelius, fotomontage 2011-05-02, foto 2011-04-08.
48. E. Jondelius, 2011-06-13, satellitfotounderlag: © Lantmäteriet, medgivande I2011/0096.
49. E. Jondelius, 2011-03-30.
50. E. Jondelius, fotomontage 2011-04-12, foton 2011-03-30.
51. E. Jondelius, 2011-03-30.
52. Ibid.
53. Ibid.
54. E. Jondelius, skiss 2011-06-13, foto 2011-03-30.
55. 2011-04-28. Övre bild: Kartklipp, © Vägverket Region Stockholm. (2003). *Miljökonsekvensbeskrivning för Arbetsplan, Väg 73 delen Älgviken – Fors*. Bilaga C2. Objektnr: 41540. (Vägverket publ. 2003:97), enl. muntligt medgivande. Nedre bild: E. Jondelius, skiss. Satellitfotounderlag: © Lantmäteriet, medgivande I2011/0096.
56. E. Jondelius, 2011-06-13, satellitfotounderlag: © Statens Kartverk, enl. muntligt medgivande.
57. E. Jondelius, skiss 2011-07-31. Kartklipp, Statens vegvesen Oslo og Akershus. (1998). *Konsekvensutredning for hovedvegssystemet i Sørkorridoren*. Sida 95. Kartunderlag © Asplan Viak AS, enl. muntligt medgivande.
58. E. Jondelius, 2011-04-07.

59. Ibid.
 60. E. Jondelius, fotomontage 2011-05-08, foton 2011-04-07.
 61. E. Jondelius, 2011-04-07.
 62. E. Jondelius, fotomontage 2011-05-09, foton 2011-04-07.
 63. Ibid.
 64. E. Jondelius, 2011-04-07.
 65. E. Jondelius, 2011-06-13, satellitfotounderlag: © Statens Kartverk, enl. muntligt medgivande.
 66. E. Jondelius, 2011-04-06.
 67. Ibid.
 68. E. Jondelius, fotomontage 2011-04-27, foton 2011-04-06.
 69. E. Jondelius, 2011-04-06.
 70. E. Jondelius, skiss 2011-06-16, foto 2011-04-06.
 71. Ibid.
 72. E. Jondelius, 2011-07-25, satellitfotounderlag: © Statens Kartverk, enl. muntligt medgivande.
 73. E. Jondelius, 2011-06-13, satellitfotounderlag: © Statens Kartverk, enl. muntligt medgivande.
 74. E. Jondelius, 2011-06-17.
 75. I. Hillestad, 2011-02-04, enl. muntligt medgivande.
 76. E. Jondelius, fotomontage 2011-05-01, foton 2011-04-04.
 77. E. Jondelius, 2011-04-04.
 78. Ibid.
 79. E. Jondelius, fotomontage 2011-05-02, foton 2011-04-04.
 80. E. Jondelius, skiss 2011-06-16, foto 2011-04-06.
 81. Ibid.
 82. E. Jondelius, 2011-06-10.
 83. Klipp, © Vägverket. (2010). *Bygghandling väg E45 Göteborg-Trollhättan, delen Höneback-Gläsnäs*. Objektnr. 545304. Ritningsnr. 4 01 L 19 01, enl. muntligt medgivande.
 84. Ibid.
 85. E. Jondelius, 2011-06-10.
 86. E. Jondelius, skiss 2011-07-21. Kartunderlag, ©Trafikverket. (2010a). *Miljökonsekvensbeskrivning tillhörande arbetsplan för Västra Botkyrkaleden*. Sida 33. Objektnr: 8446391, enl. muntligt medgivande.
 87. Illustration, © Trafikverket. (2011). *Gestaltningssprogram Södertörnsleden*. Sida 19. Objektsnr: 8451600. Enl. muntligt medgivande.
 88. Ibid.
 89. S. Guldseth, 2002-11-11, enl. muntligt medgivande.
 90. Copyright Lantmäteriet, medgivande I2011/0096.
 91. I. Hillestad, 2011-02-04, enl. muntligt medgivande.
 92. E. Jondelius, 2011-08-12, satellitfotounderlag: © Statens Kartverk, enl. muntligt medgivande.
 93. E. Jondelius, 2011-07-28, satellitfotounderlag: © Statens Kartverk, enl. muntligt medgivande.
 94. E. Jondelius, 2011-07-14.
 95. E. Jondelius, 2011-07-14.
 96. Ibid.
 97. S. Hellqvist, 2010-11-08, enl. muntligt medgivande.
 98. E. Jondelius, 2011-07-14.
 99. E. Jondelius, 2011-07-09.
 100. E. Jondelius, fotomontage 2011-04-12, foton 2011-03-30.
 101. E. Jondelius, fotomontage 2011-07-30, foton 2011-05-24.
 102. E. Jondelius, 2011-05-23.
 103. Omslagsbild av boken *Nynäshamn och vägen hit*. (2010). Stockholm: Medströms bokförlag. ISBN 978-91-7329-041-8.
- Omslagsbild, framsida: E. Jondelius, 2010-05-13.
Omslagsbild, baksida: E. Jondelius, 2011-08-12.

Bilaga

Intervjuformulär för planeringsprocessen för ekodukter/viltbroar

Ver. 2011-03-31. Formuläret baserat på Intervjuformulär till E18, Lekhyttan-Adolfsberg Ver. 2010-03-08/HA, 2010-03-11/HA/AL/KN/LF.

Vi ska idag tala om planeringsprocessen kring ett ekodukt-/viltbroprojekt. Vi är medvetna om att det har gått lång tid sedan projektet började planeras, men vi är inte ute efter exakta kunskaper utan din bild och dina erfarenheter av projektet. Intervjun är till för att förstå hur planeringsprocessen gått till, bland annat vilka intentioner man haft, och hur de hanterats under processens gång. Förhoppningsvis kan det leda till att vägens barriärpåverkan och åtgärder mot den uppmärksammas mer i framtida planering (om det behövs). Har du några frågor innan jag sätter på bandspelaren? *Bandspelare sätts på!*

Tänk på att en del frågor kan ha en följdfråga i stil med Varför, Varför inte, På vilket sätt o.s.v. Vissa mindre självklara inom parentes.

Allmänna frågor

1. Fråga INTE efter namn!
2. Hur länge har du arbetat/varit aktiv på din tjänst/den roll du har?
3. Hade du medverkat i/arbetat med infrastrukturprojekt tidigare?
4. Har vägens barriärpåverkan funnits med som en naturlig del i planeringsprocessen vid tidigare projekt?
5. Har du arbetat med faunabroar/faunaövergångar tidigare?

Frågor om ekodukt-/viltbroprojekt

Inledande frågor

6. Känner du till anledningen till varför projektet startades?
7. Var det ett initiativ från Vegvesenet, kommunen eller annan? (*Lagar, naturskyddsförening mm.*)
8. Vilken roll hade du i det aktuella projektet? (*att gå vidare med: Vad jobbade du med för frågor?*)
9. Minns du vilka intentioner och visioner man hade i början av projektet?
10. Hur förhåller de sig till det slutliga resultatet? (*Om man fått ändra/göra avkall på vissa tankar, var det i så fall bra eller dåligt?*)
11. Hade man någon målbild klar för sig?

12. I vilken skala började man då man skulle analysera placeringen av bron?
13. Genomförde man en landskapsanalys? Om ja, vad lade man vikt vid?
14. Fanns det en annan prioritering vid sidan av faunan? (*Exv friluftsliv, jord-/skogsbruk.*)
15. Fanns diskussioner om undergående faunapassage? (*Varför valde man övergående?*)
16. Vid bygget av en faunaövergång, vilka lagar kan ni vila er mot för att hävda att åtgärden är nödvändig?

Kunskapsunderlag

17. Vilka källmaterial utgick man ifrån vid hanteringen av flora & fauna? (*GPS-märkta djur?*)
18. Krävde man att det skulle tas fram något nytt källmaterial? Om ja, vem krävde det och varför?
19. Vilken roll hade forskningsresultat om ekodukter/viltbroar i projektet?
20. Hade ni några referensbroar?

Övergången

Flora och fauna

21. Rent allmänt, vad och vem avgjorde vilken flora & fauna som prioriterades? (*att gå vidare med: handböcker, drivande projektledare, Länsstyrelse, kommun, allmänhet, rapporter*)
22. Vilken flora & fauna hade högst prioritet inom projektet? (*Om större hjorddjur, hänsyn till året runt djur eller vandrande djur? Gällande flora: fanns några tankar om vilka djur som skulle nyttja bron när man valde växter?*)

23. Använde man sig av någon särskild art (fokusart)?
Om ja, vilken? *(Kan eventuellt ge samma svar som föregående fråga).*
24. Försvann några viktiga flora- & faunagrupper under processens gång?
25. Vilken hänsyn anser du att man tog till floran & faunan?

Utformning

26. Vilka tankar fanns kring placeringen av växter?
27. Vad låg till grund för valet av placering?
28. Anpassade man omgivande vegetation och/eller terräng? *(Gjorde öppna korridorer mot bron, lyfte fram den visuellt, tydligare bryn?)*
29. Har man vidtagit några åtgärder för att försöka locka faunan till bron?
30. Diskuterade man jordtäckestjocklek?
31. Om man inte valde att klä bron, vad var orsaken?
32. Vad låg till grund för utformningen av bron? *(Finns olika typer, betongrör, konvexa eller raka former)*
33. Diskuterade man brons bredd?
34. Diskuterade man och försökte man åtgärda ljus och buller från trafiken? Om ja, hur?
35. Fanns tankar kring placeringen av viltstängsel?
36. Diskuterade man begreppet landskapsbild? Om ja, hur?
37. Diskuterade man bilistens upplevelse från väg?

Kompetens

38. Vilken kompetens fanns med i gruppen? *(Landskapsarkitekt, -planerare?).*
39. Har kompetensen ändrats under de senaste åren? *(mer ekologer mot tidigare, eller fler landskapsarkitekter?)*
40. Var det någon kompetens du tyckte fattades? *(Vad tror du i så fall en sådan kompetens skulle kunna tillföra?)*

Processen

41. Fanns flora- & faunaprioriteten med i hela

processen i ditt tycke?

42. Hur kom flora- & faunaprioriteten till uttryck under processen? *(Svår fråga, ev. uteslut).*
43. Var någon instans för naturvärden inblandad? *(Universitet?)*
44. Vilket/vilka steg i processen har du uppfattat som det mest viktiga för slutresultatet?
45. Vilken betydelse hade samarbetet med andra parter *(exv. kommuner)* i projekten för slutresultatet?

Efteråt

46. Efter att bron byggdes färdig, har det förekommit någon debatt alternativt klagomål avseende bron? Och hur flora & fauna hanterats?
47. Hur vet ni att åtgärderna bron står för fungerar?
48. Har man planerat för uppföljningar?
49. Vilka typer av uppföljningar genomför man?
50. Anser du att bron hamnat på ett lämpligt ställe?
51. Fyller den sitt syfte?
52. Är du nöjd med resultatet?
53. Kunde något ha gjorts bättre?

Sverige-Norge

54. Det här är norska och det här är svenska faunaövergångar. *(Visa foton).* Det här är en svår fråga, vad tror du kan vara anledningen till att Norge byggt så många fler och större viltövergångar än Sverige?
55. Till landskapsarkitekt: Upplever du att du som landskapsarkitekt har tillfredsställande kunskaper i ekologi?
56. Till intervjuade i Sverige: Vad behöver göras i Sverige?
57. Till intervjuade i Norge: Vad kan man göra bättre i Norge?
58. Innan jag stänger av bandspelaren får du möjlighet att ställa frågor till mig, något som du reflekterat på under intervjun, något du vill komplettera med så att inget hänger i luften.

